Science Council of Canada

Conseil des sciences du Canada

Annual Report

1989 90

91-01472/

Science Council of Canada
100 Metcalfe Street
Ottawa, Ontario
K1P 5M1

Catalogue No. SS1-1990
ISBN 0-662-57607-1

© Minister of Supply and Services

The Honourable William C. Winegard, PC, MP
Minister for Science
House of Commons
Ottawa, Ontario

Dear Dr Winegard,

In accordance with the provisions of the Science Council of Canada Act, I transmit herewith a report of the operations of the Council for the fiscal year ending 31 March 1990.

Yours sincerely,

Geraldine Kenney-Wallace

Geraldine A. Kenney-Wallace
Chairman
Science Council of Canada

Contents

Message from the Chairman..... 1

About the Science Council..... 4

Members of the Science Council..... 5

Meetings of the Science Council..... 7

Projects..... 9

Committees..... 16

Science Council Publications.....20

Chairman's Speaking Engagements.....21

Financial Statement.....23

Message from the Chairman

It is with mixed emotions that I compose my last annual message as chairman of the Science Council of Canada. In my three years as head of this organization, I have come to appreciate more deeply than ever its unique, subtle, and significant role as Canada's only independent and national advisory body on science and technology policy. Almost eight years after I was first appointed to Council, it is natural to feel a sense of wonder at the changes in Canada and around the world during the 1980s, and a sense of loss as I leave the Council.

My experiences here have shaped my views of Canada and impressed on me a concern for public policy issues that will always be reflected in my future actions. Perhaps this broadening experience is the most valuable, invisible gift of the Council to those involved in its multitude of tasks. In accepting the responsibilities of president and vice-chancellor of McMaster University,[1] I will take these broader perspectives and try to practise what I have been preaching on imagination and innovation, amidst a growing sense of excitement (admittedly tinged with some trepidation at the tasks ahead) at the challenges of the 21st century.

As chairman of the Science Council one of my priorities has been to draw public attention to the scientific and technological issues confronting this country. Canada is still an experimental laboratory, a nation in the shaping. I have worked to reinforce the truth that a positive climate for science and technology is essential to this country's future as an advanced industrial nation. Still urgently needed to respond to the enormous challenges of today's and tomorrow's markets are innovation policies that embrace research and development, trade and technology, human resources, the financing of innovation and cost of capital, energy, transportation, intellectual property rights and the need to renew the strategic infrastructure.

Although I am leaving the Council, I shall continue to advance the cause of science and technology and promote, where possible, the Council's views and recommendations. For example, in my new role as president of McMaster, I shall work from within an institution already in its second century of scholarship and research to create a stimulating environment for this nation's greatest resource: people who ask questions and in seeking answers strive for excellence and impact. The young, and sometimes not so young, people who now come to university to become scientists, engineers, managers of innovation, financiers and entrepreneurs, patent lawyers, and medical researchers, will develop and take Canadian ideas, products, and services to the global marketplace.

As we experience cultural, spiritual, and political upheaval at home and abroad, the pace of change demands an understanding and analysis of ourselves and other nations, and of the wise management of change. Whether students are addressing environmental ethics or foreign languages in the business school, or telecommunications and health care challenges in the developing world, the need for interdisciplinary work is emphasized daily. Above all, the need to take a longer-term view must never be forgotten.

As we enter this century's final decade, Canada faces a global challenge on the educational as well as the economic front. If innovation strategies for industry are to succeed, we must match them with parallel innovative strategies for education — at all levels. My concerns are mirrored in the Science Council's work. In 1984, for example, the Council released its seminal report *Science for Every Student*, which pointed out the vast areas for improving science education in Canadian elementary schools. In 1988, the Council again focused on the educational system in *Winning in a World Economy*. In this report the Council argued for far stronger links between university and the private sector to move knowledge

[1] Dr Kenney-Wallace resigned from the Science Council effective July 31, 1990. She takes up her new responsibilities as president and vice-chancellor of McMaster University in summer 1990.

and skills from the laboratory and library into the marketplace. These linkages have begun to appear in the many precompetitive research consortia now in place across Canada.

As I look back on the Science Council's projects over the past fiscal year, I note three key elements: first, the dominant international flavour of much of the work; second, our ability to catalyse action at the grassroots level; and, third, our success in raising awareness of the role of science and technology among younger Canadians across Canada. Let me highlight a few examples.

One project with which I am particularly pleased to have been associated is the Canada-Japan Complementarity Study, carried out at the joint request of the Canadian and Japanese prime ministers. The summary report of this project, released in September 1989, not only identified scientific and technological opportunities for Canada and Japan over the next decade or so but was also sensitive to the enormously important political and cultural changes under way in Japan, our second largest trading partner. For me, as project chairman, the study was immensely stimulating, involving as it did extensive contact with outstanding colleagues from the R&D community in universities, the private sector, and government in Canada and Japan. After many workshops, missions, and sometimes exhausting but always cheerful negotiations to identify the 40 or so areas recommended for enhanced R&D cooperation between Canada and Japan, the report was submitted to the two prime ministers at the Paris Summit in July 1989.

The fact that Canada must look beyond its borders if it is to succeed in world markets was amply brought home during this project. We not only must learn what other countries are doing in science and technology, but we must also observe the cultural and educational values that contribute to the economic success of these countries. The Japanese, for example, place far greater emphasis on education than do Canadians. Knowledge is a positive value embedded deeply in their society.

The past fiscal year saw the launch of another project that I personally worked hard to bring about and find tremendously exciting in its substance and prominent international dimension. Commissioned by Industry, Science and Technology Canada, this multidimensional project is looking at the competitive structure of Canadian industry in 15 sectors, which together account for 65 per cent of our GDP. The Council is investigating the R&D performance of Canadian firms in the 15 sectors and comparing these profiles with those of competitors abroad. For the first time, we will have in Canada both a sector-specific and a more generic view of effective innovation strategies for international competitiveness. It gives me great satisfaction that the Council will be helping to create a coherent pool of knowledge on which to base innovation policy.

In the past fiscal year the Council has also successfully carried out its role as a catalyst for change by fostering strategic alliances at the grassroots level. Throughout the summer of 1989, the Council hosted a series of Technology Engine workshops in 10 cities across Canada to discuss needs for science and technology and for innovation strategies in local economic development — and to encourage leadership and action on this front. Sponsored in conjunction with the Canadian Advanced Technology Association and the Canadian Chamber of Commerce, this unique joint venture culminated in a national roundtable in November 1989, and generated so much enthusiasm and demand that three more workshops are being planned for summer 1990.

Finally, I take much personal pride in a project that marks a novel area of activity for the Science Council. The **Images of Science** visual arts competition, financed by a bequest to the

Council, was launched successfully in the fall of 1989. Intended to encourage awareness among young Canadians of the commonalities between the two creative endeavours of art and science, the competition has sparked considerable national attention. For the Council, the project signals an important milestone in efforts to increase awareness of the significance of science and technology.

As chairman of the Science Council, I have repeatedly been reminded of the crucial importance of dialogue, of keeping the channels of communication open, and of forging new links among disparate groups. At this time of all times, when the very existence of our country seems challenged, we must remember that the key to embarking on successful new directions is clear and effective communication of vision and strategy. To ensure Canada's international competitiveness, the scientific community in Canada must reinforce its own networks and strengthen ties with scientists abroad and with the business and political communities at home. As I part from the Science Council I am convinced that it will continue to play a vital role in catalysing action based on thoughtfully researched advice and in generating consensus on science and technology policy.

Geraldine A. Kenney-Wallace

About the Science Council

Created by Act of Parliament in 1966, the Science Council of Canada is Canada's national advisory agency on science and technology policy. Its primary responsibilities are to:

- identify and analyse public policy issues in science and technology;
- recommend policy directions to government;
- alert Canadians to the impact of science and technology on their lives;
- stimulate discussion of science and technology policy among governments, industry, and academic institutions.

The Science Council is a federally funded departmental corporation that operates at arm's length from government. Members of the Council determine its agenda based on current and future issues of national concern, and direct its research projects, workshops, and programs. The Council regularly publishes its findings and recommendations, at its own discretion and targeted at specific audiences. Where appropriate, other government agencies or private sector groups may contribute to the cost of cooperative research and co-sponsor workshops and other projects of mutual interest and benefit. The Council reports to Parliament through the minister for science, formerly minister of state (science and technology).

A Broadly Representative Membership

The Science Council consists of a chairman, a vice-chairman, and up to 28 other members appointed by the governor in council. The chairman and vice-chairman are appointed for five years, whereas other members serve three-year terms.

Council members comprise some of the leading industrial and academic authorities in the science and technology community. They are drawn in roughly equal proportions from universities and the private sector and represent all regions of the country. Apart from the chairman and vice-chairman, they receive no remuneration. Members may be reappointed for second terms at the discretion of the government.

The chairman is also the full-time chief executive officer of the Council, supervising and directing its work. Dr Geraldine Kenney-Wallace, a Council member since 1983, was appointed chairman effective September 1, 1987.

Fulfilling the Council's Mission

As an independent national think tank on science and technology policy, the Science Council offers nonpartisan advice to decision makers in government, industry, the research and development community, and educational institutions. It meets four times a year in plenary session to identify areas of policy concern, plan research programs, assess completed projects, and monitor work in progress.

Major projects are carried out under the guidance of Council task forces and committees, composed either of Council members or of Council members and outside experts. These committees meet regularly between plenary Council sessions. A staff secretariat of 29 carries out policy analysis, manages consultants, assists in workshop organization, and provides publishing, public affairs, and administrative services for the Council and its task forces.

Conferences and workshops help the Council to focus on timely issues and to catalyse debate. Such events encourage business leaders, managers, financiers, engineers, scientists, and other experts from the education sector and industry to participate in Council projects. They also encourage input from those responsible for implementing particular science or technology policies or identifying longer-term socioeconomic issues.

Finally, the Science Council issues policy reports and statements, which synthesize its recommendations, as well as workshop proceedings, background studies, discussion papers, news releases, and a newsletter, *In Touch*. Draft reports and statements that have been approved by Council committees are then submitted to the Council as a whole for approval, often being considered twice or more to ensure they satisfy the Council's rigorous quality requirements.

The Council's role as adviser and catalyst has always depended on communication, but never more so than today. The chairman's public role has therefore a major and critical communication component: drawing attention across Canada and across sectors to the science and technology challenges facing Canada, advancing the Council's recommendations, and persuading those with the power to act to take the necessary steps to create a positive climate for science and technology for the prosperity of all Canadians.

Members of the Science Council (At year end, 31 March 1990)

Chairman
Geraldine A. Kenney-Wallace, LRIC, MSc, PhD, ARIC, FRSC

Vice-Chairman
Vacant

Members
John M. Anderson, PhD
Vice-President, Operations
Atlantic Salmon Federation
St. Andrews, New Brunswick

Norman L. Arrison, BSc, MSc, PhD, PEng
Arrison Consultants
Red Deer, Alberta

Richard Bolton, PhD
Directeur général
Centre canadien de fusion magnétique
Institut de recherche d'Hydro-Québec
Varennes (Québec)

Douglas B. Craig, BASc, PhD
Teacher and Instructor
F.H. Collins Secondary School and Yukon College
Whitehorse, Yukon

Simon J.S.W. Curry, BA, MA, PhD
Manager
VHDL and High-Level Capture
Bell-Northern Research
Ottawa, Ontario

James Cutt, MA, PhD
Professor
School of Public Administration
University of Victoria
Victoria, British Columbia

Richard M. Dillon, BSc, LLD
Principal
Alafin Consultants Limited
Toronto, Ontario

Gerald B. Dyer, BSc
Director-Research
Du Pont Canada Inc.
Kingston, Ontario

J. Barry French, BASc, MSc, PhD, FRSC, FRSA, FCASI
Professor
Institute for Aerospace Studies
University of Toronto
Downsview, Ontario

Merritt A. Gibson, BSc, MSc, PhD
Professor and Head of the Department
Department of Biology
Acadia University
Wolfville, Nova Scotia

J.C. (Clay) Gilson, BSA, MSc, PhD, FAIC, LLD
Professor
Department of Agricultural Economics
University of Manitoba
Winnipeg, Manitoba

Gordon Gow, PhD Hon
President and Chief Executive Officer
Ontario International Corporation
Toronto, Ontario

Robert G. Guidoin, PhD
Professeur titulaire
Laboratoire de chirurgie expérimentale
Pavillon de services
Université Laval
Québec (Québec)

Bernard M. Leduc, MD, DPhil
Chef de la direction scientifique et directeur général
Wyeth-Ayerst Research Canada
Saint-Laurent (Québec)

Gerald S.H. Lock, BSc, PhD
Professor
Department of Mechanical Engineering
University of Alberta
Edmonton, Alberta

Ian G. MacQuarrie, BSc, MSc, PhD
Professor
Department of Biology
University of Prince Edward Island
Charlottetown, Prince Edward Island

Frank G. Marsh, BSc, BEd, MEd, PhD
President
Eastern Community College
Burin, Newfoundland

Karim W. Nasser, PhD, PEng
Professor
Department of Civil Engineering
University of Saskatchewan
Saskatoon, Saskatchewan

John A. Roth, MEng
Executive Vice-President
Product Line Management
Northern Telecom Limited
Mississauga, Ontario

Charles R. Scriver, MD, FRSC
Professor of Pediatrics, Genetics and Biology
McGill University
Director
deBelle Laboratory for Biochemical Genetics
The McGill University-Montreal Children's Hospital Research Institute
Montreal, Quebec

Jennifer M. Sturgess, BSc, PhD
Vice-President
Medical and Scientific Affairs
Parke-Davis, Warner-Lambert Canada Inc.
Scarborough, Ontario

Andrew J. Szonyi, MBA, MASc, PhD, PEng
Chairman
Zarex Management
Toronto, Ontario

The terms of the following members expired in 1989-90:

Morrel P. Bachynski, BEng, MSc, PhD, FAPS, FCASI, FRSC, FIEEE
President
MPB Technologies Inc.
Dorval, Quebec

Robert O. Fournier, BSc, MSc, PhD
Associate Vice-President (Research)
Dalhousie University
Halifax, Nova Scotia

John M. Webster, BSc, PhD, ARCS, DIC
Professor
Department of Biological Sciences
Simon Fraser University
Burnaby, British Columbia

Hugh R. Wynne-Edwards, BSc, MA, PhD, DSc, FRSC
Science Adviser
Teck Corporation
Vancouver, British Columbia

The Council was saddened by the passing of member Dr **Norman B. Keevil**, Chairman of the Board of Teck Corporation, in October 1989.

Meetings of the Science Council

The Science Council met in plenary four times during the year, in June, September, and December 1989, and in March 1990. The June meeting was held in Halifax; the others took place in Ottawa.

All meetings began with a brief review by Council Chairman Dr Kenney-Wallace of national and international events that have had an impact on science and technology issues since the previous meeting. Members chairing major projects and task forces reported on progress, and Council as a whole discussed plans for future projects and other activities. Finally, senior management summarized developments in their spheres of responsibility.

The June meeting of Council was abbreviated to allow members to take part in the first National Forum of Science and Technology Advisory Councils, being held concurrently in Halifax. Representatives of all provincial and national science and technology advisory bodies met to discuss areas of possible cooperation and shared concerns. Issues addressed included the setting of national targets for R&D spending, national scientific literacy, science education and training, science-based industrial innovation, and foreign ownership of Canadian high-tech firms. These are all issues in which the Council has been or is currently active.

Members of Council, in discussion after the Forum, expressed the desire to promote awareness of the Council's work among the provincial councils, particularly since most of these had so recently been created. Progress reports were delivered by various members on six projects: the Canada-Japan complementarity study on research and development, the technology engine in community development, cold-climate technologies, science and technology for northern development, health care technologies, and genetics and health care. An update was also presented on the Images of Science art competition. The committee chair of this project noted that Nobel laureate Gerhard Herzberg, architect Douglas Cardinal, and artist Paterson Ewen had already agreed to serve on the jury and other members would be announced soon. Dr Kenney-Wallace had agreed to chair the jury.

Dr William Winegard, minister of state (science and technology), attended the Halifax Forum and also attended part of the Council meeting, where he participated in the discussion of the Forum and its possible outcomes as well as some of Council's projects.

At the September meeting, members heard presentations by Dr Fujio Niwa, of the Japanese National Institute for Science and Technology Policy, who explained the work involved in its S&T indicator system, and Mr Paul Labbé, president of Investment Canada, who discussed the role of Investment Canada in Canadian science and technology and in mergers and acquisitions. He noted the difficulty of assessing the net effect of foreign investment in Canadian firms and described how new criteria were now in place to streamline the task. An interesting discussion followed his presentation, which was very topical given the recent industry cases in Canada such as Lumonics and Connaught.

In addition to discussing projects in progress, members approved a Council statement on cold-climate technologies. As well, following presentation of the feasibility work, approval was given to developing terms of reference for a study on sustainable agriculture. These were to be finalized and expert members for the study committee identified before the December Council meeting. Other projects considered by Council were the possible commemoration of Council's 25th anniversary (in 1991), an update on the aquaculture study done by Council some years previously, and the impact of science and technology on sports. Members decided to continue exploratory work on the first two projects, but not to add the last to the current project agenda.

The Chairman hosted a special dinner in honour of the new agreement based on the Canada-Japan complementarity project completed in 1989. His Excellency Ambassador Hirushi Kitamura was guest of

honour and addressed the Council and distinguished guests on future Canada-Japan relationships.

The December Council meeting focused mainly on the long-awaited report of the genetics and health care project. Members endorsed the directions of the report, but requested "unbundling" of its complex format. Council also approved the terms of reference for a study on agriculture and sustainable development, gave approval in principle for an aquaculture study, and discussed a possible role for the Council in revisiting the basic issue of science and engineering education in Canada.

Also at the December meeting, Mr Jean de Grandpré, founding director and chairman emeritus, BCE Inc., chancellor of McGill University, and chair of the Advisory Council on Adjustment, discussed the Advisory Council's March 1989 report on employment and international competitiveness. The Science Council's new project on R&D and innovation strategies is cited in this report. The subsequent discussion on the issues of competitiveness, financing, and research investments was lively, candid, and much appreciated by the members and the task force directing the innovation strategy project. In addition, Dr William Winegard, minister of state (science and technology), addressed the Council and discussed in particular the recent announcement concerning funding for the network of centres of excellence program. Dr Kenney-Wallace had been advising the minister on this program since its inception in September 1987.

The March strategic planning meeting was significant in that it was the last such meeting for Dr Kenney-Wallace. She had earlier announced her decision to resign from Council effective July 1, 1990 to assume the presidency and vice-chancellorship of McMaster University, after seven years playing an active role on the Council.

The first day of the meeting was devoted largely to consideration and approval of the revised report of the genetics and health care project. The other main topic of discussion was NRC 2016, a project commissioned by the National Research Council in August 1989. To provide a context for the NRC's long-range program planning, the Science Council had mapped future scenarios (following a model used at a think tank organized in March 1988 for Council's internal planning) and commissioned futures papers from international experts. In December 1989 the Council had convened a think tank to elicit expert opinion on global trends for the next 25 years. Members were fascinated by this exercise and the way in which the project had been designed, since it could provide a basis for Council's future initiatives.

Day 2 and part of day 3 were given over to the Council's annual think tank at Mont Ste-Marie, Quebec. Dr Kenney-Wallace noted that this was the fifth such members' think tank she had attended and the third she had chaired. She expressed her strong belief in their value for candidly assessing the Council's performance and establishing new directions as required. The Council passed a resolution endorsing her to impress upon her successor the need to continue the programs and projects that she had initiated in 1987-88 and to convene a think tank in March 1991 to consider future directions and initiatives.

Projects

The twin themes of competitiveness and caring continued to guide the Council's thoughts and activities in this fiscal year. Projects inspired by the competitiveness theme recognize the vital importance of using science and technology to meet the challenge of rapidly changing world markets. Projects guided by the theme of caring acknowledge the potential of science and technology to make significant improvements in our quality of life and the quality of the environment. The two themes are not mutually exclusive and a number of activities embrace elements of both.

In 1989-90 five projects were in various stages of consolidation and completion under the competitiveness theme. They consisted of:

- a background study reviewing Canada's science and technology policy needs in an era of increasing global competition;
- the release of a report detailing science and technology areas in which Canada would gain from closer R&D links with Japan;
- a discussion paper exploring intellectual property issues in Canada, especially as they relate to high technology firms and growing international competition;
- a series of workshops and a national roundtable focusing on how communities must develop vision and strategies for using technology to spur local economic development;
- the launch of a major project to identify ways in which Canadian firms might manage innovation to compete successfully in a technology-driven world economy.

Under the caring theme were:

- an ongoing effort to explore the complex issues involved in integrating genetic knowledge and technologies into Canadian health care delivery;
- the start-up of a project that will set a framework for policy research into medication use and prescription drugs in Canada;
- the launch of an art competition to foster awareness of the links between art and science among high school and university students.

Four activities focused on both competitiveness and caring in the national and international contexts:

- a project dealing with the use of science and technology in the development of northern communities;
- a statement emphasizing how Canada could become the nucleus of a new global cold-climate technology industry;
- a think tank commissioned by the National Research Council to explore global scenarios for the next 25 years;
- a major new project to identify ways to achieve sustainable agriculture in Canada.

Honing Science and Technology Policy

Science and technology are an ever-increasing force determining success in world markets. If Canada is to increase or even retain its standing as an advanced industrial nation, it cannot gamble with its science and technology policy for industry. This is the underlying theme of a Science Council background study released in July 1989. *Not a Long Shot: Canadian Industrial Science and Technology Policy* provides supporting documentation for *Gearing Up for Global Markets*, a Council statement issued in October 1988.

Authored by Guy Steed, director of programs at the Council, the background study describes how advances in science and technology are transforming the world economy. The experience of many advanced countries is used to show that appropriate technology development for one country may not be so for another. Large countries can pursue a wide variety of development alternatives, whereas smaller ones such as Canada must seek niches — must choose the technologies in which they have the best chance of succeeding.

The study examines the implications of tax reform, free trade, regional development policies, and government support for R&D in promoting science and technology in industry. In the next decade, the author sees technology transfer, globalization of trade and investment, and environmental concerns as key issues for science and technology policy. He contends that private sector vision and self-help as well as public sector collaboration are all important to Canada's

future prosperity. The goal of technology policy must be to strengthen manufacturing capability, industrial R&D, and innovation.

Canada-Japan Study Enhances S&T Ties

Japan's status as a new world force in science and technology, as well as its leadership in manufacturing and the exploitation of technology, has encouraged the Canadian government to focus and strengthen the ties the two countries have enjoyed in this area since the mid-1970s. In early 1988 the prime ministers of Canada and Japan asked Dr Kenney-Wallace and the Science Council of Canada to undertake a joint study to recommend ways to achieve closer cooperation in scientific and technological research. The final report, *The Canada-Japan Complementarity Study*, was submitted to the two prime ministers in July 1989 and released in September that year, immediately following the state visit to Canada of Prime Minister Kaifu.

Prepared by a distinguished committee of four Canadian and four Japanese scientists, engineers, and industrialists, the report identifies six broad umbrella areas for further cooperation: advanced materials and biomaterials; biotechnology and biosciences; oceanography and ocean engineering; space science, technology, and cosmology; advanced manufacturing, microelectronics, communications, and photonics; and sustainable development and environmental management. Approximately 40 topic areas in basic, applied, and developmental research are singled out as showing particular promise for immediate action and closer collaboration.

The report is based on extensive consultations with the university and private sectors, with the government R&D community, and with many senior executives and decision makers in both countries. It calls for funding to trigger increased cooperation and recommends the creation of a binational advisory board on science and technology. The report also suggests continuing reviews of the science and technology relationship between Canada and Japan and the encouragement of cultural and educational exchanges.

The impact of the report is evident in the highly positive response it has generated both here and in Japan. In December 1989 the Canadian government announced a $25 million Japan Science and Technology Fund to sponsor joint research in many of the areas identified in the report. In addition, in March 1990 four joint workshops were held (two in each country) to further refine projects in the umbrella areas for joint collaboration. The Science Council was pleased to note that these were closely modelled on the joint workshops organized in spring 1989 by the Canada-Japan Complementarity Study Committee.

The Canada-Japan project has generated more than scientific and technological links with Japan. Chiefly through the efforts of Dr Kenney-Wallace, who led the project, it has helped create a climate of goodwill between the two countries that will encourage business and other ties. In February 1990, Dr Kenney-Wallace was a guest of the National Institute of Science and Technology Policy in Tokyo, where she was a speaker at an international conference on science and technology policy research.

Intellectual Property: Who Wins?

The ownership and exploitation of intellectual property is increasingly seen as a strategic weapon in international economic competition. In turn, questions about the economic benefits of intellectual property and the duration, type, and degree of protection its developers enjoy have become a major source of interest and contention between creators and users. Greater university-industry collaboration in research, the globalization of research and development, and the formation of industrial R&D consortia across Canada and internationally help fuel these concerns.

In March 1990 the Science Council released *Innovation and Intellectual Property Rights in Canada*. This discussion paper marked the completion of a project undertaken with two government departments, Industry, Science and Technology Canada and Consumer and Corporate Affairs Canada. The project entailed a survey of more than 700 Canadian

firms to see how they use and view intellectual property rights. Carried out in the second half of 1988, the survey also provided information about the impact of these rights on the economic and trade performance of specific Canadian industries and on the R&D, investment, and other business decisions of Canadian companies.

The decision to produce *Innovation and Intellectual Property Rights in Canada* was prompted by the survey finding that many firms were interested in but had limited knowledge and understanding of intellectual property and its implications. In addition to highlighting the results of the survey, the discussion paper provides a concise overview of the basic political, ethical, and economic questions surrounding intellectual property rights. It places the survey findings in the broad context of industrial innovation and intellectual property policy and law, both here and abroad.

At a time when intellectual property rights are the subject of the present round of General Agreement on Tariffs and Trade negotiations, it is timely for Canadians to understand that these issues are fundamental to our capacity for future innovation, not only in research, but also in manufacturing, in the service sector, in health care, and in the cultural industries.

Technology as an Engine for Local Economic Development

Prosperous nations are built on prosperous local communities. This is the guiding principle behind a project co-sponsored by the Science Council of Canada, the Canadian Chamber of Commerce, and the Canadian Advanced Technology Association. Motivating the project is the fact that Canadian science and technology policy has tended to focus almost exclusively on the federal and provincial levels of government. Little attention has been paid to the problems, prospects, and strategies of towns, cities, and metropolitan areas.

To gain a better understanding of what needs to be done to help Canadian communities increase their ability to generate and exploit technology, the three organizations sponsored "technology engine" workshops in communities across Canada. In the spring and summer of 1989, workshops were held in 10 centres: Victoria, Edmonton, Saskatoon, Winnipeg, the Technology Triangle (Cambridge, Guelph, and Kitchener-Waterloo), Toronto, Ottawa, Montreal, Quebec, and Halifax. Over 900 people participated in this grassroots initiative. The issues that emerged from the workshops, which ranged from financing and human resource needs to local taxes and the need for networks of champions, laid the foundation for the "National Technology Policy Roundtable" on October 17 and 18 in Toronto.

The 140 participants at the Roundtable, veterans of the cross-Canada workshops, concluded that no Canadian community is too large or too small to take initiatives to improve its ability to increase prosperity through technological innovation. Indeed, national competitiveness in the global economy depends on community commitment and community action. Different towns and cities have different options, but some guidelines apply to everyone. Needed are individual business initiatives, leaders with vision, and cooperation in cultivating supply networks of people and ideas. Communities should consider taking steps to develop vision and strategic planning capability, to improve the local knowledge base, to encourage the application and use of improved technologies by all local businesses as well as the high-tech sector, and to forge links both within the community and with other communities.

At year end, two publications, a draft report and a shorter policy statement highlighting the main issues and recommendations, were in preparation. Concrete proposals had emerged from most of the workshops and had been acted on at the local level. The technology engine project has clearly fostered new perspectives on grassroots strategies for global competitiveness — whether these be trade missions, databases, new local economic and technology advisory councils or directories of who's who for strategic partnerships between, for example, university and industry.

In summer 1990, technology engine workshops are scheduled for New Brunswick, Hamilton-Wentworth, and western Newfoundland. Science Council member Gerald Dyer continues to chair the project committee of this unique and catalytic venture in which Dr Kenney-Wallace has also played a major role in the challenge to action.

Strategies for Industrial Innovation: Council Breaks New Ground

To compete in a knowledge-driven world economy Canadian firms must innovate. But how should they manage innovation and what strategies are appropriate for firms in different sectors?

In June 1989 Industry, Science, and Technology Canada (ISTC) commissioned the Science Council to carry out pioneering work to find answers to these questions. The project stems from a proposal, requested by ISTC in early 1988 and completed by the Science Council in the spring of that year, to examine R&D investment and sector innovation strategies in the light of international competition. The project is led by a Science Council committee chaired by member John Roth and vice-chaired by member Dr Simon Curry.

The project began with pilot studies that focused on three Canadian industrial sectors: telecommunications, automotive parts, and iron and steel. The pilots compared the innovative capabilities and R&D performance of firms in these industries with those of competitors abroad. They also identified strategy options that would enable Canadian firms to acquire technology and use it as a competitive springboard into world markets.

Fact finding for the pilot studies was successfully completed late in 1989. Work has now begun on identifying innovation strategies for 12 more sectors: electric power, machinery, forest industries, chemicals, mining and mineral processing, food and beverages, plastics, electronics, automotive vehicles, and some critical service industries, including software. These represent a major part of Canada's economic structure and gross domestic product. The balance of input measures, such as R&D investment, and output, such as market performance, is being examined in each sector. Final results from this massive project should be delivered to ISTC in November 1990 and published by the Science Council in 1991, both as sector reports and as an overall synthesis of issues and recommendations for innovation policies in the light of dynamic and increasing international competition.

Genetics and Health Care

Heredity is a significant contributor to many diseases. In addition to the numerous single-gene disorders that affect Canadians, several major common disorders including heart disease, cancers, and mental illnesses have a genetic component. The growing knowledge of the human genome and of the specific mutations that are linked to disease offers a powerful new tool in diagnosing, preventing, and treating disease.

In 1987 the Science Council launched a project, chaired by Council member Dr Charles Scriver, to explore the integration of genetic knowledge into Canadian health care delivery. During 1989 the research and policy development phases of the project were completed and drafts of the policy report reviewed by the Science Council, the project steering committee and subcommittees, and external reviewers.

In addition the Science Council hosted two workshops that addressed issues fundamental to the genetics project and generated valuable input to the final report. The June 1989 workshop, "Genetics, Health Care and a Caring Society," included participants from provincial health ministries, organizations representing people with genetic disease, and families who have used genetic services. The workshop was valuable in bringing genetics-related health issues to the attention of the ministries responsible for health care delivery. The second workshop, which took place in October at a world conference in Guelph on "Ethical Choices in the Age of Pervasive Technology," focused on various health issues including genetic predisposition to disease.

The Science Council report will be released in autumn 1990. It points out the need to improve the delivery of existing technologies and to plan for future developments in genetic knowledge and technologies. Issues considered include obstacles to service delivery, ethical implications, educational implications (from elementary school to continuing education for health care professionals), research progress and funding, and the economic context for new health care technologies.

Medication Use in Canada: Prescription for Health?

Canadians spend about $6 billion annually on medication — roughly 11 per cent of Canada's health care budget. In the past decade spending on prescription and nonprescription drugs has mushroomed, expanding at an annual rate of 17 per cent. Driving the increase are rising demand — due partly to an aging population — and increasing supply, as advances in medical technology continue to swell the number of drugs available.

But do more spending and more medication use translate into more health for Canadians? Are we as a society willing to afford even more health care including more medication? How can we measure the cost-effectiveness of medication compared with that of nonmedication alternatives? More important, how do we find answers to these questions?

In 1989-90 the Science Council began work to develop a blueprint for policy research on the use of medication in Canada. The project will:

- assess the current environment for such policy research. Important policy research issues will be identified as well as the ability of the existing infrastructure — funding, personnel, research facilities, and databases — to undertake research;
- identify gaps and opportunities in current policy research;
- recommend an agenda of policy research issues and an appropriate infrastructure to carry out this research.

In this largely consultative exercise, the Council will draw on the expertise of health professionals, educators, researchers, administrators, economists, consumers, and representatives of government and the pharmaceutical industry.

The project is directed by Drs Jennifer Sturgess and James Cutt, both members of the Science Council. It will produce recommendations in 1991.

Images of Science

Early in 1989 the Science Council began planning an art competition to stimulate interest in science among young Canadians. The goal was to encourage students to see science and art as twin sources of creative thought. By building scientific and technological themes into their art, they would enhance the perception of art and science as complementary aspects of our culture. The project is being financed by a bequest from the late Claudia de Hueck. Terms of the bequest specify that it is to be used "to promote the study of humanities . . . and for educational purposes generally."

The competition, entitled Images of Science, was open to all full-time students in Canada between the ages of 15 and 20. Late summer and early fall were devoted to preparing a specially designed poster and publicity materials. These were sent to all high schools, community colleges, and universities across the country.

By February 23, 1990, the closing date for entries to the competition, the Council had received nearly 300 entries in a variety of media from across Canada. Contestants submitted drawings, paintings, sculpture, and multi-media and computer-generated art.

A jury headed by Dr Kenney-Wallace, herself an amateur artist, will select winning entries during May 1990. Other jury members are Gerhard Herzberg, holder of a Nobel prize in chemistry, Douglas Cardinal, architect of the Canadian Museum of Civilization, Maurice L'Abbé, former chairman of the Conseil de la science et de la technologie du Québec, Paterson Ewen, an artist noted for his renderings of scientific phenomena, Brydon Smith, a director at the National Gallery of Canada, and Lorraine Duguay, a lawyer with the firm of Duguay, Salois, Dionne.

The prize winners will share up to $10 000 in scholarship funds, and all submissions will be considered for reproduction in a commemorative book to be published

by the Science Council. An awards ceremony has been planned for June 4 at the National Gallery of Canada.

S&T for the Socioeconomic Development of Northern Communities

In late 1988 the Science Council set up a project to look into ways of increasing the application of science and technology in the socioeconomic development of northern communities. There is general agreement that today, despite well-meaning attempts during the past decade to give science a northern orientation, the bulk of scientific and technological work in the North continues to be initiated in response to southern needs and priorities.

Throughout 1989 the project committee set out the issues and consulted widely with individuals in native development organizations, federal, territorial, and provincial governments, and the business and educational communities. The discussions identified four main priority issues:

- northern residents need to have a better awareness of modern science and technology and need improved science education and technological training;
- northerners need a useful northern science and technology information base;
- there should be enhanced opportunities for technology development, adaptation, and transfer into the North; and
- northern residents would benefit from increased contact and cooperation with northern residents of other circumpolar nations.

These issues and the diverse programs already in place to address them came under scrutiny during the next stage of the study, a national conference in Yellowknife in March 1990. The conference, entitled "Northern Science for Northern Society: The Competitive Edge," brought together more than 80 participants — national and international experts, from northern and southern Canada, as well as from Alaska and the northern regions of other circumpolar countries.

A series of case studies is also being prepared to illustrate successful applications of science and technology in northern community development and the problems that hinder such applications.

Headed by Council member Dr John Anderson, the project committee plans to publish a policy report outlining issues and recommendations by the fall of 1990.

Cold-Climate Technologies

The northward expansion of Canada's economic frontier has been furthered at every step by advances in science and technology. In the process, Canadian business has developed a range of unique capabilities associated with cold weather conditions and an enviable international reputation for its capacity to support development in cold regions.

Today, burgeoning markets and increasing interest in scientific and technological cooperation offer Canadian firms an opportunity to become the focus of a new cold-climate technology industry serving domestic consumers, contributing to the resolution of global environmental concerns, and satisfying Canada's own territorial and strategic needs. Conscious of the need to move quickly to seize this opportunity, the Science Council established a Polar Science and Technology Committee in December 1988 to determine Canada's strengths and needs in cold-climate technologies and to recommend ways to foster the growth of this emerging industrial sector. The committee was headed by Council member Dr Gerald Lock.

The result of the committee's work is the statement *Harnessing Science and Technology for Cold Regions*, published in December 1989. The statement is about the need for Canadians to accept the challenge of their geography and to recognize the special opportunity and responsibility that geography offers.

Canada is a leader in many polar technologies. Virtually every nation active in Antarctica, for example, uses Canadian vehicles, housing, clothing, and machinery. The Council argues that Canada can extend that lead and use science and technology to serve both domestic and global interests. But there are obstacles. The many small and medium-sized companies that provide goods and services centred on cold-climate technologies are widely distributed and do not have information about one another or about market opportunities. Nor do they always have the resources to exploit market openings, particularly in export markets.

But perhaps the chief barrier to market development is one of perception. Acceptance of the North as an integral part rather than a fringe

area of the country, and of Canada as a circumpolar nation would go far toward setting the constraints in perspective.

To use the knowledge and experience accumulated in the North as a basis to penetrate world markets requires both greater self-help by the private sector and reinforcing public policies that overlap broad areas of industrial strategy and scientific research. In the long term, only the establishment of coherent defence, environmental, and economic strategies will permit the fullest use of cold-climate technologies.

The statement's 10 recommendations address not only gaps in research infrastructure and funding, but also the gamut of problems that beset the development of any new industrial sector. Together, the proposals offer a focused program to ensure the development of a vigorous cold-climate technology industry.

NRC 2016: A Futures Exercise

In the late summer of 1989 the National Research Council of Canada (NRC) invited the Science Council to develop a long-range futuristic view for the next quarter century within which the NRC could situate its new five-year plan. This plan was already independently under preparation at the NRC.

Given the relatively tight deadline for results — January 1990 — the Science Council decided to organize futures papers and a think tank at which international experts in a wide range of fields could consider global trends, their implications for Canadian industry, and potential roles for the NRC. Because the year 2016 marks the NRC's 100th anniversary, it was chosen as a natural reference point for the arm's-length discussions.

To provide background for participants, the Science Council prepared a collection of issues papers, *Science for the Future: 1990-2016*. Contributing to this paper were a number of prominent futurists from Canada and abroad.

The think tank, "Toward 2016," took place December 10-12 at Langdon Hall in Cambridge, Ontario. A summary of highlights from the meeting was delivered to the NRC in late December 1989, with the final synopsis following a few weeks later. In mid-February the Science Council convened a follow-up meeting at which senior management of NRC and selected think tank presenters and participants reviewed results. Also in February Dr Kenney-Wallace made a presentation on the overall global trends and implications for Canada to the NRC members.

Agriculture: A Sustainable Resource?

Agriculture is a big business with a complex economic structure. In 1987 Canadian farmers spent nearly $17 billion on operating investments such as fuel, fertilizers, equipment, interest charges on debt, and so forth. They supply most of the food for 26 million Canadians, and they export nearly $10 billion worth of food products — about 4 per cent of total exports.

Prodigious increases in productivity and many technological advances since the Second World War, however, mask the fact that agriculture is under severe pressure. Soil erosion, global warming, and pollution of soil and water are increasing concerns — so much so that Canadians must now confront some basic questions about the long-term viability of the industry and safety of the product, and about the role of marketing boards and subsidies.

At the same time, world markets are changing. Past customers are becoming self-sufficient in crops supplied by Canadian farmers. Trade liberalization has already expanded the market in which producers must compete during the next 20 years and beyond. The General Agreement on Tariffs and Trade negotiations on remaining barriers to agricultural trade will likely affect Canadian interests in grains and oilseeds. There is growing awareness that to compete internationally and address environmental threats, Canadians will have to embrace the goal of sustainable agriculture.

In December 1989 the Science Council formally launched a two-year project to explore ways to achieve this goal. The project is headed by Dr Clay Gilson of the Department of Agricultural Economics at the University of Manitoba.

The project is examining the potential of technologica' developments in agriculture and the food industry, assessing the adequacy of existing institutional arrangements, and identifying the policies needed to make agriculture economically viable and environmentally sustainable. The final report is due in late 1991.

Committees (as of 31 March 1990 or completion of project)

CORPORATE COMMITTEES

Management Committee

Chairman
Geraldine A. Kenney-Wallace*

Members
James M. Gilmour
Director of Policy Analysis
Eugene V. Nyberg
Corporate Secretary
Guy P.F. Steed
Director of Programs

Executive Committee

Chairman
Geraldine A. Kenney-Wallace*

Members
Richard Bolton*
Simon J.S.W. Curry*
James Cutt*
Gerald B. Dyer*
John A. Roth*
Andrew J. Szonyi*

PROJECT COMMITTEES

Canada-Japan Complementarity

Chairman
Geraldine A. Kenney-Wallace*

Members
Michio Okamoto
Senior Member
Council for Science and Technology
Prime Minister's Office
Japan
Richard Bolton*
Michio Kawata
Senior Managing Director
Suzuki Motor Company Limited
Japan
John M. Webster*
Hugh R. Wynne-Edwards*
Masato Yamano
President
Advanced Systems Technology Development Inc.
Japan
Hiroyuki Yoshikawa
Professor of Machine Design
Department of Precision Machinery Engineering
University of Tokyo
Japan

Project Officer
James M. Gilmour
Director of Policy Analysis
Science Council of Canada

Project Staff
Agnes Pust
Research Associate and Executive Assistant to the Chairman
Science Council of Canada

Technology Engine Workshops

Chairman
Gerald B. Dyer*

Members
Norman L. Arrison*
Simon J.S.W. Curry*
Richard M. Dillon*
Geraldine A. Kenney-Wallace* (ex officio)
Karim W. Nasser*

Member and Project Officer
Charles H. Davis
Science Adviser
Science Council of Canada

Project Staff
Philip C. Enros
Science Adviser
Science Council of Canada

Sectoral Innovation Strategies

Chairman
John A. Roth*

Vice-Chairman
Simon J.S.W. Curry*

*Member of Council

Members
Morrell P. Bachynski*
Gerald B. Dyer*
J. Barry French*
Gordon Gow*
Geraldine Kenney-Wallace*
Bernard M. Leduc*
Graham Taylor
Director, Technological Innovation Policy
Industry, Science and Technology Canada
Ottawa, Ontario
Hugh R. Wynne-Edwards
Science Adviser
Teck Corporation
Vancouver, British Columbia

Member and Project Officer
Rick Clayton
Science Adviser
Science Council of Canada

Genetics and Health Care

Chairman
Charles R. Scriver*

Members
Patricia Baird
Head
Department of Medical Genetics
Faculty of Medicine
University of British Columbia
Vancouver, British Columbia
Monique Bégin
Joint Chair
Women's Studies
Carleton University and University of Ottawa
Ottawa, Ontario
J. Donald Hatcher
Dean Emeritus
Faculty of Medicine
Dalhousie University
Halifax, Nova Scotia
Neil A. Holtzman
Professor
Department of Pediatrics
Johns Hopkins University
Baltimore, Maryland
Geraldine A. Kenney-Wallace*
(ex officio)
Bernard M. Leduc*
Stuart L. Smith
President
RockCliffe Research and Technology Inc.
Ottawa, Ontario
Jennifer M. Sturgess*
Joan Watson
President
Joan Watson Enterprises Ltd.
Toronto, Ontario
John M. Webster*

Member and Project Officer
Katherine Arkay
Science Adviser
Science Council of Canada

Project Staff
Cara Westcott (until September 1989)
Research Associate
Science Council of Canada

Genetics and Health Care (Subcommittees)

Science, Technology, Services

Chairman
Jennifer M. Sturgess*

Members
Claude Laberge
Faculté de médecine
Université Laval
Québec (Québec)
Charles R. Scriver*
Louis Siminovitch
Director
Mount Sinai Hospital Research Institute
Toronto, Ontario
Ronald G. Worton
Geneticist-in-Chief
Hospital for Sick Children
Toronto, Ontario

Ethics-Legal

Chairman
Bartha Knoppers
Professeure
Faculté de droit
Université de Montréal
Montréal (Québec)

Members
Bernard Dickens
Professor of Law
University of Toronto
Toronto, Ontario
Abbyann Lynch
Director
Westminster Institute for Ethics and Human Values
London, Ontario
Noreen Rudd
Geneticist
Alberta Children's Hospital
Professor
Paediatrics and Obstetrics
University of Calgary
Calgary, Alberta
Dorothy Wertz
School of Public Health
Boston University
Boston, Massachusetts

Education

Chairman
J. Donald Hatcher
Dean Emeritus
Faculty of Medicine
Dalhousie University
Halifax, Nova Scotia

*Member of Council

Members
Dale W. Dauphinee
Director
Continuing Medical Education
Professor
Faculty of Medicine
McGill University
Montreal, Quebec
John Hamerton
Head
Department of Human Genetics
University of Manitoba
Winnipeg, Manitoba
Alexandra Harrison
Director
Educational Services
Canadian Medical Association
Ottawa, Ontario
Robert Maudsley
Vice-Dean
Faculty of Medicine
Queen's University
Kingston, Ontario

Statistics, Epidemiology

Chairman
Joan Watson
President
Joan Watson Enterprises Ltd.
Toronto, Ontario

Members
Patricia Baird
Head
Department of Medical Genetics
University of British Columbia
Vancouver, British Columbia

Philip Banister
Senior Medical Consultant
Health Services and Promotion Branch
Health and Welfare Canada
Ottawa, Ontario
David Bray
Director
Health Division
Statistics Canada
Ottawa, Ontario
Neil A. Holtzman
Professor
Department of Pediatrics
Johns Hopkins University
Baltimore, Maryland

Economics

Chairman
Monique Bégin
Joint Chair
Women's Studies
Carleton University and University of Ottawa
Ottawa, Ontario

Members
Orville Adams
Director
Economics Branch
Canadian Medical Association
Ottawa, Ontario
Jane Fulton
Professor
Faculty of Administration
University of Ottawa
Ottawa, Ontario
Leonard Pinsky
Director
Centre for Human Genetics
McGill University
Montreal, Quebec

Medication and Health

Co-Chairmen
James Cutt*
Jennifer Sturgess*

Member and Project Officer
Patricia Lemay
Science Adviser
Science Council of Canada

Images of Science Competition (Bequest Advisory Committee)

Chairman
Simon J.S.W. Curry*

Members
Peter Everett
President
Science Teachers' Association of Ontario
Vice-Principal
Lisgar Collegiate Institute
Ottawa Board of Education
Ottawa, Ontario
Edythe Goodridge
Head
Visual Arts Section
The Canada Council
Ottawa, Ontario
Geraldine A. Kenney-Wallace*

Participating Observer
Doug Sigurdson
Visual Arts Officer
The Canada Council
Ottawa, Ontario

Project Staff
Jennifer Howell
Public Affairs
Science Council of Canada

*Member of Council

Science and Technology for the Socioeconomic Development of Northern Communities

Chairman
John M. Anderson*

Members
Douglas B. Craig*
Billy Diamond
Chief
The Crees of the Waskaganish Band
Waskaganish, Quebec
Merritt A. Gibson*
Robert R. Janes
Director
Glenbow Museum
Calgary, Alberta
Geraldine A. Kenney-Wallace*
(ex officio)
Gerald S.H. Lock*
Frank G. Marsh*
Russell Saunders
Economic Development Advisor
The Crees of the Waskaganish Band
Waskaganish, Quebec
George W. Wenzel
Department of Geography
McGill University
Montreal, Quebec

Member and Project Officer
Ruth Wherry
Science Adviser
Science Council of Canada

Project Staff
David Boult
Research Associate
Science Council of Canada

Cold-Climate Technologies

Chairman
Gerald S.H. Lock*

Members
Robert O. Fournier*
Norman B. Keevil*
Geraldine A. Kenney-Wallace*
(ex officio)
Ian G. MacQuarrie*

Member and Project Officer
William Smith
Science Adviser
Science Council of Canada

Sustainable Agriculture

Chairman
J.C. (Clay) Gilson*

Members
Geraldine A. Kenney-Wallace*
(ex officio)
Ian G. MacQuarrie*
Marc J. Trudel
Dean
Faculté des sciences, de l'agriculture et de l'alimentation
Université Laval
Québec (Québec)
John M. Webster
Professor
Department of Biological Sciences
Simon Fraser University
Burnaby, British Columbia

Member and Project Officer
William Smith
Science Adviser
Science Council of Canada

*Member of Council

Science Council Publications, 1989-90

The Science Council makes public its recommendations as well as the research and analysis on which they are based through its reports, studies, discussion papers, and proceedings. The Council's newsletter, *In Touch*, brings its work to the attention of a wide general audience.

Statement

Harnessing Science and Technology for Cold Regions, December 1989, 27 p.

Committee Report

Canada-Japan Complementarity Study, report of the Canada-Japan Complementarity Study Committee, July 1989, 22 p.

Background Study

Not a Long Shot: Canadian Industrial Science and Technology Policy, by Guy P. Steed, Background Study 55, July 1989, 146 p.
Summary of Background Study 55, 12 p.

Discussion Papers

The Many Dimensions of Marine Environmental Quality, by Raymond P. Coté, April 1989, 37 p.
Innovation and Intellectual Property Rights in Canada, published in collaboration with Industry, Science and Technology Canada and Consumer and Corporate Affairs Canada, March 1990, 39 p.

Newsletter

In Touch, Vol. 6, No. 2, July 1989
In Touch, Vol. 7, No. 1, January 1990

Chairman's Speaking Engagements

The chairman has a major and critical communication role: drawing attention across Canada and across sectors to the science and technology challenges facing Canada and advancing the Council's recommendations. In 1989-90 her speaking schedule included addresses to:

(in May)
- the Western Association of Colleges and Universities in Vancouver;
- the Ontario Secondary School Teachers' Federation in Toronto;
- the Canadian Institute of International Affairs in Ottawa;
- the "Environment and Economy: Partners for the Future" conference in Winnipeg;
- the seventh Canadian mineral outlook conference in Ottawa;
- a convocation at Lakehead University in Thunder Bay, at which she received an honorary DSc;
- the Canadian Information Processing Society in Edmonton;

(in June)
- the chancellor's dinner and convocation at Trent University in Peterborough, at which she received an honorary LLD;
- the annual meeting of the Royal Society of Canada in Quebec City;

(in August)
- the Pacific Summit in Washington state (Dr Kenney-Wallace led the Canadian delegation);
- the Atlantic Provinces Council on the Sciences in Halifax;
- the fifth international laser science conference at Stanford University in California;

(in September)
- the Symposium of Nobel Laureates in Vancouver;
- the Toronto branch of the Canadian Institute of International Affairs in Toronto;
- the Canadian Research Management Association in Saskatoon;

(in October)
- the Empire Club in Toronto;
- the National Defence College in Kingston;
- an international science education conference in Ottawa organized by the Science Teachers' Association of Ontario and l'Association des professeurs de science du Québec;
- guests at the official opening of the MacMillan Bloedel Research Centre in Vancouver;
- the world conference on "Ethical Choices in the Age of Pervasive Technology" in Guelph;
- a convocation at Memorial University in St. John's, at which she received an honorary DSc;

(in November)
- the Ontario School Counsellors' Association in Toronto;
- the Conference Board of Canada in Ottawa;

(in December)
- the British-North American Committee in Montreal;

(in February)
- the National Institute of Science and Technology Policy Research in Tokyo;
- the Association of Business Economists in Toronto;
- the Calgary Council for Advanced Technology in Calgary;
- the Ranchmen's Club in Calgary;

(in March)
- Mount Allison University in Sackville, New Brunswick (as CIL distinguished lecturer);
- Globe '90 in Vancouver;
- the University of Guelph (as distinguished lecturer);
- the Institute of Corporate Directors in Toronto;
- the Canadian Association of Physicists in Ottawa.

AUDITOR GENERAL OF CANADA VÉRIFICATEUR GÉNÉRAL DU CANADA

AUDITOR'S REPORT

To the Science Council of Canada

and the

Minister for Science

I have examined the statement of operations of the Science Council of Canada for the year ended March 31, 1990. My examination was made in accordance with generally accepted auditing standards, and accordingly included such tests and other procedures as I considered necessary in the circumstances.

In my opinion, this financial statement presents fairly the results of operations of the Council for the year ended March 31, 1990 in accordance with the accounting policies set out in Note 2 to the financial statement applied on a basis consistent with that of the preceding year.

Raymond Dubois, F.C.A.
Deputy Auditor General
for the Auditor General of Canada

Ottawa, Canada
June 27, 1990

Financial Statement

Statement of Operations for the Year Ended 31 March, 1990

	1990	1989
	$	$
Expenditure		
Operations		
Salaries and employee benefits	1 659 674	1 526 770
Employee termination benefits	—	7 056
Professional and special services	251 780	284 467
Accommodation	175 246	186 293
Council members' travel	173 177	160 212
Publication of reports and studies	156 154	189 757
Travel and transportation	142 019	122 966
Utilities, materials, and supplies	67 430	55 847
Furniture and equipment	54 393	49 813
Telecommunications	43 882	41 679
Rental of equipment	29 199	20 542
Purchased repair and maintenance	22 345	85 872
	2 775 299	2 731 274
Administration		
Salaries and employee benefits	426 590	312 474
Employee termination benefits	46 897	92 578
Accommodation	53 335	42 288
Travel	4 014	17
Training and memberships	1 115	1 972
	531 951	449 329
Revenue		
Non-tax revenue		
Refunds of previous years' expenditure	229	1 062
Net cost of operations (Note 3)	**3 307 021**	**3 179 541**

The accompanying notes and schedule are an integral part of this statement.

Approved:

Eugene V. Nyberg
Corporate Secretary

Geraldine A. Kenney-Wallace
Chairman

Notes to the Statement of Operations

1. Authority and objective

The Council was established in 1966 by the Science Council of Canada Act and is a departmental corporation named in Schedule II to the Financial Administration Act. The Council's operating expenditure is funded by a budgetary lapsing authority. Employee benefits are authorized by a statutory authority.

The objective of the Council is to assess Canada's scientific and technological requirements, to increase public awareness of these requirements and of the interdependence of various groups in society in the development and use of science and technology, and to advise the government on the best use of science and technology.

2. Accounting policies

(a) Expenditure recognition

All expenditure is recorded on the accrual basis, in accordance with the Government of Canada's accounting policy, with the exception of termination benefits and vacation pay, which are recorded on the cash basis.

(b) Capital purchases

Acquisitions of office furniture and equipment are charged to expenditure in the year of purchase.

(c) Contributions to the Public Service Superannuation Plan

Employees participate in the Public Service Superannuation Plan administered by the Government of Canada. The employees and the Council contribute equally to the cost of the Plan. Contributions by the Council are charged to expenditure on a current basis.

(d) Services provided without charge

Estimated amounts for services provided without charge by government departments are included in expenditure.

(e) Refunds of previous years' expenditure

Refunds of previous years' expenditure are recorded as non-tax revenue when received and are not deducted from expenditure. These funds are remitted to the Receiver General for Canada.

3. Parliamentary appropriations

	1990	1989
	$	$
Industry, Science and Technology Canada Vote 90 (1989 — Ministry of State for Science and Technology Vote 35)	2 698 000	2 550 000
Supplemented by Treasury Board Vote 5	72 000	—
Supplemented by Governor General's Warrant	—	136 000
	2 770 000	2 686 000
Lapsed	331	22 938
	2 769 669	2 663 062
Statutory contributions to employee benefit plans	270 000	255 000
Total use of appropriations	**3 039 669**	**2 918 062**
Add: services provided without charge by government departments	267 581	262 541
Less: non-tax revenue	229	1 062
Net cost of operations	**3 307 021**	**3 179 541**

4. Bequest

In 1986 the Council received a bequest to be used to promote the study of humanities, as the Council may see fit, and for educational purposes generally. The transactions relating to this account, which are not included in the statement of operations, are as follows:

	1990	1989
	$	$
Balance, beginning of year	408 287	373 969
Add: Interest received during the year	44 761	34 318
Less: Expenditure incurred during the year	50 754	—
Balance, end of year, represented by deposit with the Receiver General for Canada	**402 294**	**408 287**

Schedule of Amounts Administered and Disbursed for Government Departments, Agencies and Others That Are Not Included in the Statement of Operations for the Year Ended 31 March 1990

	1990	1989
	$	$
Industry, Science and Technology Canada		
to conduct a sectoral R&D performance project	261 311	—
to assist Council's intellectual property project	10 000	—
to assist the Canada-Japan joint study of complementarity in science and technology	—	49 398
National Research Council of Canada		
to conduct a future study (NRC to the Year 2016)	109 112	—
Government of Japan		
to conduct a Canada-Japan joint study of complementarity in science and technology	16 144	83 856
External Affairs and International Trade Canada		
to assist the Canada-Japan joint study of complementarity in science and technology	—	89 440
Environment Canada		
to assist printing of Council's report *Water 2020*	—	3 000
	396 567	**225 694**

Conseil des sciences du Canada
Science Council of Canada

Rapport annuel

1989-90

Conseil des sciences du Canada
100, rue Metcalfe
Ottawa (Ontario) K1P 5M1

N° de catalogue SS1-1990
ISBN 0-662-57607-1

© Ministère des Approvisionnements
et Services

L'honorable William C. Winegard, C.P., député
Ministre des Sciences
Chambre des communes
Ottawa (Ontario)

Monsieur Winegard,

Conformément aux dispositions de la Loi sur le Conseil des sciences du Canada, je vous présente un compte rendu des activités du Conseil pour l'exercice financier prenant fin le 31 mars 1990.

Veuillez agréer, Monsieur Wine ,ard, l'expression de mes sentiments les plus distingués.

La présidente du Conseil des sciences du Canada,

Geraldine Kenney-Wallace

Geraldine A. Kenney-Wallace

Table des matières

Message de la présidente..... 1

Aperçu du Conseil..... 4

Membres du Conseil..... 5

Réunions du Conseil..... 7

Projets..... 9

Comités..... 17

Publications du Conseil.....21

Discours prononcés par la présidente.....22

État financier.....24

Message de la présidente

C'est la tête pleine d'émotions contradictoires que je compose mon dernier message annuel en tant que présidente du Conseil des sciences du Canada. Les trois années durant lesquelles j'ai dirigé cette organisation m'ont permis d'apprécier plus que jamais son rôle unique, effacé mais marquant, de seul organisme indépendant et d'envergure nationale à procéder à des consultations sur les politiques scientifiques et techniques du Canada. Près de huit ans après mon entrée au Conseil, il est naturel que je m'émerveille devant les changements qu'ont traversés le Canada et le reste du monde au cours des années 1980, sans toutefois parvenir à me débarrasser de cette impression de déchirement entraînée par mon départ.

Les expériences que j'ai connues durant mon séjour ont modifié ma perception du Canada et imprimé profondément en moi un intérêt pour les questions de politique publique, intérêt qui devrait orienter ma façon d'agir le reste de ma vie. Parce qu'elles ont élargi mon horizon, ces expériences constituent sans doute le plus beau don que le Conseil pourrait faire à tous ceux qui participent à l'une de ses innombrables tâches, même s'il n'est pas tangible. En tant que rectrice et vice-chancelière de l'Université McMaster[1], je chérirai cet horizon plus ouvert et essaierai de mettre moi-même en pratique mes appels antérieurs à l'imagination et à l'innovation, au plus profond de cette excitation croissante (nimbée, je dois l'admettre, de quelques appréhensions face aux tâches qui m'attendent) que suscitent les enjeux du XXI^{e} siècle.

L'une de mes priorités à la présidence du Conseil des sciences a été d'attirer l'attention de la population sur les problèmes scientifiques et technologiques du Canada. Notre pays demeure un vaste laboratoire en ce sens que son développement est inachevé. J'ai essayé de démontrer qu'il avait besoin d'un climat propice à la science et à la technologie pour établir son avenir de nation industrialisée. Nous éprouvons toujours un besoin urgent de politiques novatrices qui répondront aux incroyables enjeux du marché d'aujourd'hui et de demain, politiques qui engloberont la recherche et le développement, le commerce et la technologie, les ressources humaines, le financement des innovations et du coût en capital, l'énergie, les transports, la propriété intellectuelle et la nécessité de renouveler l'infrastructure stratégique.

Même loin du Conseil, je continuerai de défendre la cause de la science et de la technologie et de promouvoir, dans la mesure du possible, le point de vue présenté par le Conseil dans ses recommandations. En tant que nouvelle rectrice de l'Université McMaster, j'oeuvrerai à partir d'une institution qui a déjà entamé un deuxième siècle d'enseignement et de recherche afin de créer un milieu stimulant pour la ressource la plus précieuse de ce pays : tous ceux qui s'interrogent et aspirent à l'excellence et qui tentent d'obtenir des résultats en cherchant les réponses à leurs questions. Les jeunes, et parfois ceux qui le sont un peu moins, qui entrent aujourd'hui à l'université dans l'espoir de devenir, qui un scientifique, qui un ingénieur, un promoteur d'innovations, un financier ou un entrepreneur, un avocat spécialisé dans le droit des brevets ou un chercheur médical, élaboreront des idées, des produits et des services typiquement canadiens qu'ils lanceront sur le marché international.

Face aux bouleversements culturels, spirituels et politiques qui agitent le Canada et le reste du monde, il faudra, pour continuer d'évoluer, bien s'analyser et se comprendre, en faire autant avec les autres nations et montrer beaucoup de sagesse dans la gestion du changement. Que les étudiants se penchent sur la déontologie environnementale ou sur les langues étrangères aux hautes études commerciales, s'attaquent à des problèmes de télécommunications ou de santé dans les pays en développement, ils constateront chaque jour qu'ils doivent faire appel à d'autres disciplines. Par-dessus tout, ils ne devront jamais oublier qu'il faut éviter de restreindre son champ de vision.

Le XX^{e} siècle entre dans sa dernière décennie et le Canada se bute à un défi global, autant sur le plan de l'éducation que sur celui de l'économie. Pour que les stratégies novatrices de l'industrie donnent les résultats escomptés, il faudra faire preuve d'un sens aussi innovateur dans le secteur de l'enseignement, et cela à tous les échelons.

[1]M^{me} Kenney-Wallace a quitté le Conseil des sciences le 31 juillet 1990 pour devenir rectrice et vice-chancelière de l'Université McMaster durant l'été de 1990.

Le travail du Conseil des sciences le reflète très bien. Ainsi, en 1984, dans son rapport inspirateur *À l'école des sciences*, il soulignait combien on pourrait améliorer l'enseignement des sciences dans les écoles primaires du Canada. Quatre ans plus tard, il attirait une fois de plus l'attention sur le système pédagogique dans *Pour réussir dans une économie mondiale*. Avec ce nouveau rapport, le Conseil recommandait qu'on resserre les liens entre les universités et le secteur privé afin de transférer sur le marché les connaissances et les compétences du laboratoire et des bibliothèques. Cet appel n'a pas été vain et de nombreux consortiums de recherche, très compétitifs, ont commencé à voir le jour un peu partout au Canada.

En examinant les projets entrepris par le Conseil des sciences au cours de la dernière année financière, je ne peux m'empêcher de noter trois grands éléments : en premier lieu, la couleur internationale qui teinte la majeure partie des travaux; deuxièmement, l'aptitude du Conseil à servir de catalyseur pour inciter la base à agir; et enfin, sa capacité à sensibiliser les jeunes Canadiens de toutes les régions au rôle de la science et de la technologie. Permettez-moi de vous donner quelques exemples.

L'Étude sur la complémentarité canado-japonaise effectuée à la demande mutuelle des premiers ministres du Canada et du Japon est un projet auquel j'ai été particulièrement heureuse de participer. Le rapport récapitulatif, dévoilé en septembre 1989, cernait non seulement les possibilités de collaboration scientifique et technique du Canada et du Japon pour la prochaine décennie, mais soulignait l'incroyable évolution politique et culturelle que traverse le Japon, notre second partenaire commercial. En tant que directrice du projet, cette étude m'a énormément motivée, car elle exigeait de nombreux contacts avec d'éminents collègues de la collectivité de R-D des universités, du secteur privé et du gouvernement, au Canada et au Japon. Au terme d'une multitude d'ateliers, de délégations et de négociations (parfois épuisantes, toujours allègres) en vue d'identifier la quarantaine de domaines de R-D pour lesquels le Canada et le Japon pourraient accroître leur coopération, le rapport a été soumis au deux premiers ministres lors du sommet de Paris, en juillet 1989.

Ce projet nous a montré mieux que tout autre que le Canada ne doit pas se confiner à son territoire s'il veut se tailler une place sur le marché mondial. Les Canadiens doivent non seulement chercher à suivre l'évolution de la science et de la technologie à l'étranger, mais analyser les valeurs culturelles et pédagogiques qui contribuent à la réussite économique des autres pays. Ainsi, les Japonais mettent nettement plus l'accent sur l'enseignement que les Canadiens. Pour eux, la connaissance a toujours eu une grande valeur sociale.

Un autre projet dont j'ai encouragé la concrétisation avec acharnement a également été lancé l'an dernier. Sa teneur est aussi enthousiasmante que sa portée internationale. Parrainé par Industrie, Sciences et Technologie Canada, ce projet pluridimensionnel porte sur la compétitivité des industries canadiennes dans 15 secteurs qui, ensemble, représentent 65 pour cent de notre PIB.

Le Conseil étudie la performance des entreprises canadiennes de ces 15 secteurs en ce qui concerne la R-D et la compare à celle de leurs concurrents étrangers. Pour la première fois, nous disposerons ainsi pour le Canada d'un aperçu des stratégies novatrices qui favorisent la compétitivité sur le marché international, à la fois sous un angle sectoriel et sous un angle général. C'est pour moi une grande satisfaction de savoir que le Conseil contribuera à créer une somme cohérente de connaissances sur laquelle pourront s'appuyer les politiques en matière d'innovation.

Au cours de l'année financière qui vient de se terminer, le Conseil a catalysé le changement en servant de ferment à des alliances stratégiques, à la base même de la société. Durant l'été de 1989 par exemple, il a tenu une série d'ateliers sur le « Moteur technologique » dans 10 villes canadiennes. Ces ateliers ont contribué à débattre l'utilité de la science et de la technologie de même que le besoin de stratégies innovatrices pour le développement de l'économie locale. Ils ont aussi voulu inciter les municipalités à faire preuve de leadership et à accroître les activités dans ce domaine. Parrainé de concert avec l'Association canadienne de technologie de pointe et la Chambre de commerce du Canada, ce projet, unique en son genre, a culminé par une table ronde nationale en novembre 1989.

Il a suscité tant d'enthousiasme et fait naître une telle demande qu'on envisage d'ores et déjà la tenue de trois nouveaux ateliers du même genre au cours de l'été 1990.

Enfin, je tire personnellement une grande fierté d'un projet qui a lancé le Conseil des sciences dans une nouvelle voie. Le concours d'arts visuels **Images des sciences**, financé grâce à un don fait au Conseil, a vu le jour à l'automne de 1989. Destiné à sensibiliser les jeunes Canadiens aux points communs qui existent entre le processus créateur à la base même des arts et des sciences, ce concours a retenu une attention considérable au Canada. Pour le Conseil, il constitue un jalon dans les efforts déployés pour souligner l'importance de la science et de la technologie.

Mon rôle à titre de présidente du Conseil des sciences m'a rappelé à maintes reprises l'importance primordiale du dialogue, de canaux de communications libres de toute entrave et de liens toujours renouvelés entre des groupes disparates. Aujourd'hui plus que jamais, au moment où l'existence même de notre pays semble compromise, il faut bien se rappeler que pour réussir lorsqu'on s'engage dans une nouvelle direction, il est capital de transmettre sa vision et sa stratégie d'une manière claire et efficace. Pour que le Canada reste compétitif à l'échelon international, la communauté scientifique doit consolider ses réseaux et resserrer ses liens avec les chercheurs étrangers, de même qu'avec le secteur commercial et politique canadien. En quittant le Conseil des sciences, je demeure persuadée que ce dernier continuera de jouer un rôle vital à cet égard en suscitant l'action par des conseils judicieusement élaborés et par la génération d'un consensus sur les politiques scientifiques et techniques.

Geraldine A. Kenney-Wallace

Aperçu du Conseil

Créé en 1966 par une loi du Parlement, le Conseil des sciences du Canada est l'organisme consultatif national attitré en matière de politique scientifique et technologique. Ses principales fonctions consistent à :

- identifier et analyser les dossiers de politique scientifique et technologique;
- recommander des lignes d'action au gouvernement;
- sensibiliser les Canadiens à l'importance des sciences et de la technologie dans leur vie;
- susciter la discussion sur les questions de politique scientifique et technologique entre les pouvoirs publics, les entreprises privées et les établissements d'enseignement.

Le Conseil des sciences est un établissement public autonome qui est financé par le gouvernement fédéral. Ses membres établissent le programme du Conseil en fonction des questions d'intérêt actuel ou potentiel et dirigent les projets et les activités de recherche et les ateliers. Le Conseil publie, à son gré et à divers auditoires, les conclusions et les recommandations de ses études. D'autres organismes gouvernementaux ou des groupes du secteur privé peuvent contribuer au financement de recherches faites en collaboration, d'ateliers et d'autres projets d'intérêt commun. Le Conseil rend compte au Parlement par l'intermédiaire du ministre des Sciences, autrefois ministre d'État (Sciences et Technologie).

Des membres de toutes les sphères

Le Conseil des sciences du Canada se compose d'un président, d'un vice-président et d'un maximum de 28 membres nommés par le gouverneur en conseil. Le mandat du président et du vice-président est de cinq ans, celui des autres membres, de trois ans.

Les membres du Conseil sont d'éminents industriels et universitaires canadiens oeuvrant dans les domaines scientifiques et techniques. Ils se répartissent à peu près également entre le secteur privé et les universités et représentent toutes les régions du pays. À l'exception du président et du vice-président, les membres du Conseil ne sont pas rémunérés. Ils peuvent être nommés pour un second mandat, à la discrétion du gouvernement.

Le président est également le principal dirigeant à plein temps du Conseil; c'est lui qui en supervise et en dirige les travaux. M^me^ Geraldine Kenney-Wallace, membre du Conseil depuis 1983, a été nommée présidente le 1^er^ septembre 1987.

La mission du Conseil

En sa qualité d'organisme consultatif indépendant en matière de politique scientifique et technique, le Conseil des sciences du Canada conseille de façon impartiale les décideurs de l'administration publique, de l'entreprise privée, des groupes de recherche-développement et des établissements d'enseignement. Ses membres se réunissent quatre fois l'an en séance plénière pour déterminer les thèmes d'étude, planifier les programmes de recherche, évaluer les études terminées et faire le point sur les travaux en cours.

Les grandes études sont effectuées sous la direction de groupes de travail et de comités du Conseil composés de membres du Conseil, ou de membres du Conseil et de spécialistes indépendants. Ces comités se réunissent régulièrement entre les séances plénières du Conseil. Un secrétariat de 29 personnes est chargé d'effectuer les analyses de politique, de superviser le travail des experts-conseils, de participer à l'organisation des ateliers et d'assurer les services d'édition, de relations publiques et d'administration pour le Conseil et ses groupes de travail.

Des conférences et des ateliers, qui permettent au Conseil d'étudier les questions de l'heure et de susciter le débat, encouragent les gens d'affaires, les gestionnaires, les financiers, les ingénieurs, les scientifiques et les spécialistes du monde de l'enseignement et de l'industrie, à participer activement aux études. Les personnes chargées de la mise en oeuvre de certaines politiques scientifiques et technologiques ou de l'identification des dossiers à long terme y sont également mises à contribution.

Enfin, le Conseil des sciences du Canada publie des rapports et des déclarations, qui présentent une synthèse de ses recommandations, ainsi que des comptes rendus d'atelier, des études de documentation, des documents d'étude, des communiqués de presse et un bulletin, *Résonances*. Les rapports et déclarations préliminaires approuvés par les comités sont ensuite soumis à l'approbation du Conseil, qui les revoit souvent deux fois ou plus pour s'assurer qu'ils répondent à ses normes rigoureuses de qualité.

Aujourd'hui plus que jamais, le Conseil doit appuyer son rôle de conseiller et de catalyseur sur les communications. Le président a donc un rôle public important à jouer : il doit attirer l'attention sur les défis scientifiques et technologiques que le Canada doit relever, faire valoir les recommandations du Conseil et persuader les décideurs de prendre les mesures qui s'imposent pour créer un climat propice à l'avancement des sciences et de la technologie pour assurer la prospérité du Canada.

Membres du Conseil (au 31 mars 1990)

Présidente
Geraldine A. Kenney-Wallace, LRIC, MSc, PhD, ARIC, FRSC

Vice-président
Poste vacant

Membres
John M. Anderson, PhD
Vice-President, Operations
Atlantic Salmon Federation
St. Andrews, Nouveau-Brunswick

Norman L. Arrison, BSc, MSc, PhD, PEng
Arrison Consultants
Red Deer, Alberta

Richard Bolton, Ph.D.
Directeur général
Centre canadien de fusion magnétique
Institut de recherche d'Hydro-Québec
Varennes, Québec

Douglas B. Craig, BASc, PhD
Teacher and Instructor
F.H. Collins Secondary School and Yukon College
Whitehorse, Yukon

Simon J.S.W. Curry, BA, MA, PhD
Manager
VHDL and High-Level Capture
Bell-Northern Research
Ottawa, Ontario

James Cutt, MA, PhD
Professor
School of Public Administration
University of Victoria
Victoria, Colombie-Britannique

Richard M. Dillon, BSc, LLD
Principal
Alafin Consultants Limited
Toronto, Ontario

Gerald B. Dyer, BSc
Director-Research
Du Pont Canada Inc.
Kingston, Ontario

J. Barry French, BASc, MSc, PhD, FRSC, FRSA, FCASI
Professor
Institute for Aerospace Studies
University of Toronto
Downsview, Ontario

Merritt A. Gibson, BSc, MSc, PhD
Professor and Head of the Department
Department of Biology
Acadia University
Wolfville, Nouvelle-Écosse

J.C. (Clay) Gilson, BSA, MSc, PhD, FAIC, LLD
Professor
Department of Agricultural Economics
University of Manitoba
Winnipeg, Manitoba

Gordon Gow, PhD Hon.
President and Chief Executive Officer
Ontario International Corporation
Toronto, Ontario

Robert G. Guidoin, Ph.D.
Professeur titulaire
Laboratoire de chirurgie expérimentale
Pavillon de services
Université Laval
Québec (Québec)

Bernard M. Leduc, M.D., D.Phil.
Chef de la direction scientifique et directeur général
Wyeth-Ayerst Research Canada
Saint-Laurent, Québec

Gerald S.H. Lock, BSc, PhD
Professor
Department of Mechanical Engineering
University of Alberta
Edmonton, Alberta

Ian G. MacQuarrie, BSc, MSc, PhD
Professor
Department of Biology
University of Prince Edward Island
Charlottetown, Île-du-Prince-Édouard

Frank G. Marsh, BSc, BEd, MEd, PhD
President
Eastern Community College
Burin, Terre-Neuve

Karim W. Nasser, PhD, PEng
Professor
Department of Civil Engineering
University of Saskatchewan
Saskatoon, Saskatchewan

John A. Roth, MEng
Executive Vice-President
Product Line Management
Northern Telecom Limited
Mississauga, Ontario

Charles R. Scriver, MD, FRSC
Professor of Pediatrics, Genetics and Biology
McGill University
Director
deBelle Laboratory for Biochemical Genetics
The McGill University-Montreal Children's Hospital Research Institute
Montréal, Québec

Jennifer M. Sturgess, BSc, PhD
Vice-President
Medical and Scientific Affairs
Parke-Davis, Warner-Lambert Canada Inc.
Scarborough, Ontario

Andrew J. Szonyi, MBA, MASc, PhD, PEng
Chairman
Zarex Management
Toronto, Ontario

Les mandats des membres suivants ont pris fin en 1989-1990 :

Morrel P. Bachynski, BEng, MSc, PhD, FAPS, FCASI, FRSC, FIEEE
President
MPB Technologies Inc.
Dorval, Québec

Robert O. Fournier, BSc, MSc, PhD
Associate Vice-President (Research)
Dalhousie University
Halifax, Nouvelle-Écosse

John M. Webster, BSc, PhD, ARCS, DIC
Professor
Department of Biological Sciences
Simon Fraser University
Burnaby, Colombie-Britannique

Hugh R. Wynne-Edwards, BSc, MA, PhD, DSc, FRSC
Science Adviser
Teck Corporation
Vancouver, Colombie-Britannique

Le Conseil a été attristé par le décès, en octobre 1989, de l'un de ses membres, M. **Norman B. Keevil,** président du Conseil d'administration de Teck Corporation.

Réunions du Conseil

Le Conseil des sciences s'est réuni quatre fois en séances plénières pendant l'année : en juin, en septembre et en décembre 1989, et en mars 1990. La réunion de juin s'est tenue à Halifax; toutes les autres ont eu lieu à Ottawa.

Toutes les réunions commencent par un bref exposé, par la présidente du Conseil, M^me^ Kenney-Wallace, des événements nationaux et internationaux qui se sont produits depuis la réunion précédente et qui ont eu une incidence sur les questions scientifiques et technologiques. Les membres qui président les comités d'étude et les groupes de travail font état de l'avancement des travaux, et tous les membres discutent des projets et des autres activités prévus. Enfin, les membres de la haute direction présentent un résumé des faits survenus dans leur sphère d'activité.

La réunion de juin a été écourtée pour permettre aux membres de participer à la première Conférence nationale des conseils consultatifs des sciences et de la technologie, qui avait lieu en même temps à Halifax. Les représentants de tous les organismes consultatifs des sciences et de la technologie provinciaux et nationaux se sont réunis pour discuter des possibilités de collaboration et des questions d'intérêt commun. Parmi les questions abordées, mentionnons l'établissement d'objectifs cibles nationaux pour l'investissement en R-D, la culture scientifique au pays, l'enseignement et la formation scientifique, l'innovation scientifique dans l'industrie et la propriété étrangère des entreprises de haute technologie. Ce sont des questions auxquelles le Conseil s'est intéressé ou s'intéresse activement.

Dans les discussions qui ont fait suite à la Conférence, les membres ont dit qu'ils souhaitaient sensibiliser davantage les conseils provinciaux aux travaux du Conseil, surtout parce que la plupart de ces conseils sont de création récente. Les membres ont présenté des rapports sur l'avancement de six projets d'étude : l'étude sur la complémentarité canado-japonaise en recherche et développement, le moteur technologique du développement des collectivités, les technologies adaptées aux climats froids, les sciences et la technologie au service du développement du Nord, les technologies de la santé, et la génétique et les services de santé. On a aussi fait une mise à jour au sujet du concours d'art « Images des sciences ». Le président de ce comité a signalé que Gerhard Herzberg, lauréat du prix Nobel, l'architecte Douglas Cardinal et l'artiste Paterson Ewen avaient déjà accepté de siéger au jury et que la nomination d'autres membres serait annoncée bientôt. M^me^ Kenney-Wallace a accepté de présider le jury.

M. William Winegard, ministre d'État (Sciences et Technologie), a assisté à la Conférence de Halifax ainsi qu'à une partie de la réunion du Conseil, au cours de laquelle il a pris part au débat sur la Conférence et ses retombées ainsi qu'aux discussions sur certaines des études du Conseil.

Lors de la réunion de septembre, M. Fujio Niwa, de l'Institut national de la politique scientifique et technologique du Japon, a présenté aux membres un exposé sur le système des indicateurs scientifiques et technologiques de l'Institut, et M. Paul Labbé, président d'Investissement Canada, a expliqué le rôle de cet organisme en matière de fusions et d'acquisitions, et dans les sciences et la technologie canadiennes. Il a parlé de la difficulté d'évaluer l'effet net de l'investissement étranger dans les entreprises canadiennes, tout en ajoutant que de nouveaux critères seraient mis en place pour faciliter cette tâche. Le sujet étant particulièrement d'actualité, compte tenu des cas de Lumonics et de Connaught, il a donné lieu à un débat intéressant.

Les membres ont discuté des projets en cours et approuvé une déclaration sur les technologies adaptées aux climats froids. Par ailleurs, après la présentation de l'étude de faisabilité sur l'agriculture viable, ils se sont dits d'accord pour qu'un comité soit formé, le mandat et la composition de celui-ci devant être établis avant la réunion du Conseil de décembre. Parmi les autres activités considérées, mentionnons la commémoration éventuelle du 25^e^ anniversaire du Conseil (en 1991), une mise à jour de l'étude sur l'aquiculture réalisée par le Conseil il y a quelques années, et un projet sur les sciences, la technologie et les sports. Les membres ont décidé de poursuivre les travaux exploratoires sur les deux premiers projets, mais de ne pas ajouter le dernier au programme actuel.

La présidente a offert un dîner spécial en l'honneur de la nouvelle entente à laquelle a donné lieu l'étude sur la complémentarité canado-japonaise terminée en 1989. Son Excellence l'ambassadeur Hirushi Kitamura était invité d'honneur et

a parlé aux membres du Conseil et aux autres invités de marque de l'avenir des relations canado-japonaises.

La réunion du Conseil de décembre a porté principalement sur le rapport sur la génétique et les services de santé, attendu depuis longtemps. Les membres ont entériné le rapport et ses orientations, mais ils voudraient que les recommandations soient détachées de la partie principale du texte pour simplifier la présentation. Les membres ont aussi approuvé l'énoncé de l'étude sur l'agriculture viable, ont donné leur approbation de principe à l'étude sur l'aquiculture et ont discuté de la possibilité de relancer la question de l'enseignement des sciences et du génie au Canada.

À cette même réunion, M. Jean de Grandpré, directeur fondateur et président émérite de BCE Inc., chancelier de l'Université McGill et président du Conseil consultatif sur l'adaptation, est venu présenter le rapport de son conseil, paru en mars 1989, sur l'emploi et la compétitivité internationale. Le nouveau projet du Conseil sur la R-D et les stratégies d'innovation est cité dans ce rapport. La discussion subséquente sur les questions de compétitivité, de financement et d'investissement dans la recherche était animée et franche, et les membres du Conseil et du groupe de travail chargé du projet sur les stratégies d'innovation l'ont trouvé très profitable. En outre, M. William Winegard, ministre d'État (Sciences et Technologie), a pris la parole devant le Conseil et a parlé en particulier de l'annonce récente concernant le financement du programme du réseau des centres d'excellence. M^me^ Kenney-Wallace avait donné des conseils au ministre au sujet de ce programme depuis ses débuts, en septembre 1987.

La réunion de planification stratégique de mars a été importante : c'était la dernière réunion du genre pour M^me^ Kenney-Wallace. Elle avait déjà annoncé sa décision de quitter son poste le 1^er^ juillet 1990 pour assumer les fonctions de rectrice et vice-chancelière de l'Université McMaster, après avoir siégé au Conseil pendant sept ans.

La première journée de la réunion a été principalement consacrée à l'étude et à l'approbation du rapport révisé de l'étude sur la génétique et les services de santé. On a aussi discuté du projet CNRC 2016, réalisé suite à une demande faite par le Conseil national de recherches en août 1989. Pour fournir le contexte nécessaire à la planification du programme à long terme du CNRC, le Conseil des sciences a préparé des scénarios pour l'avenir (selon un mode utilisé lors d'un remue-méninges organisé en mars 1988 aux fins de la planification interne du Conseil) et a demandé à des experts internationaux de rédiger des documents de projection. En décembre 1989, le Conseil avait organisé un remue-méninges pour connaître l'opinion des spécialistes sur les tendances mondiales des 25 prochaines années. Les membres ont été fascinés par cet exercice et par la façon dont le projet avait été conçu, car il pouvait servir de base à la planification des projets du Conseil.

La deuxième journée et une partie de la troisième étaient consacrées au remue-méninges annuel du Conseil, au Mont Sainte-Marie, Québec. M^me^ Kenney-Wallace a fait remarquer qu'il s'agissait pour elle du cinquième remue-méninges auquel elle assistait, et du troisième qu'elle présidait. Selon elle, cet exercice est très utile car il permet d'évaluer ouvertement le rendement du Conseil et de changer d'orientation au besoin. Le Conseil a adopté une résolution l'autorisant à faire valoir auprès de son successeur la nécessité de poursuivre les programmes et projets qu'elle avait entrepris en 1987-1988 et de convoquer un remue-méninges en mars 1991 pour planifier les orientations et les activités futures.

Projets

Le thème d'une « société concurrentielle et humanitaire » a continué à guider la pensée et les travaux du Conseil en 1989-1990. Les projets inspirés par l'aspect concurrentiel reconnaissent qu'il est d'une importance primordiale d'utiliser la science et la technologie pour relever le défi que pose l'évolution rapide des marchés internationaux. Les projets guidés par l'aspect humanitaire reconnaissent que la science et la technologie ont le potentiel d'améliorer largement notre qualité de vie et celle de l'environnement. Ces deux aspects pouvant se recouper, un certain nombre d'activités englobent des éléments propres à chacun d'eux.

En 1989-1990, les cinq projets suivants étaient en cours sous le thème de la concurrence :

- une étude de documentation examinant les besoins du Canada en matière de politique scientifique et technique à l'ère de la mondialisation des marchés;
- la publication d'un rapport indiquant les domaines scientifiques et techniques où le Canada tirerait profit d'une collaboration plus étroite en R-D avec le Japon;
- un document de travail examinant les questions de propriété intellectuelle au Canada, dans la mesure où elles touchent les entreprises de haute technologie et dans le contexte de l'accroissement de la concurrence internationale;
- une série d'ateliers et une table ronde nationale portant sur la façon dont les municipalités doivent se donner une vision et élaborer des stratégies pour favoriser leur développement économique grâce à la technologie;
- le lancement d'un grand projet visant à déterminer des moyens qui permettraient aux entreprises canadiennes de gérer l'innovation pour être concurrentielles au sein d'une économie mondiale axée sur la technologie.

Sous le thème de la société humanitaire, on retrouvait les projets suivants :

- un examen des questions complexes entourant l'intégration des technologies et des connaissances génétiques au système de soins de santé du Canada;
- la mise en marche d'un projet qui établira un cadre pour la recherche sur les politiques concernant l'usage des médicaments prescrits et non prescrits au Canada;
- le lancement d'un concours d'art visant à promouvoir les liens entre l'art et la science chez les étudiants des écoles secondaires et des universités.

Quatre activités ont abordé tant l'aspect concurrentiel que l'aspect humanitaire à l'échelle nationale et internationale :

- un projet portant sur l'utilisation des sciences et de la technologie dans le développement des collectivités autochtones du Nord;
- une déclaration expliquant le rôle central que pourrait jouer le Canada dans une nouvelle industrie mondiale des technologies adaptées aux climats froids;
- un remue-méninges organisé pour le compte du Conseil national de recherches et destiné à explorer des scénarios à l'échelle mondiale pour les 25 prochaines années;
- un nouveau projet d'envergure visant à trouver des façons de mieux intégrer l'agriculture canadienne au milieu.

Raffiner la politique scientifique et technologique

Les sciences et la technologie sont des facteurs de plus en plus déterminants de la réussite d'un pays sur les marchés mondiaux. Si le Canada veut maintenir son rang de nation industrielle avancée, ou se hisser à un plus haut rang, il ne peut se permettre de jouer sa politique scientifique et technologique sur le plan industriel : voilà le thème qui domine l'étude de documentation du Conseil des sciences, *Un coup sûr — La politique industrielle du Canada en matière de sciences et de technologie*. Publiée en juillet 1989, cette étude vient étayer la déclaration du Conseil d'octobre 1988 intitulée *Vers les marchés mondiaux*.

L'auteur de ce document, M. Guy Steed, directeur des Programmes au Conseil, montre comment les progrès scientifiques et technologiques sont en train de bouleverser l'économie mondiale. Il explique, en se fondant sur l'expérience de plusieurs pays avancés, que l'orientation qu'un pays donne à son développement technologique ne convient pas nécessairement à un autre. Les grands pays peuvent orienter leur développement dans plusieurs directions, tandis que les petits pays comme le Canada doivent chercher des créneaux, c'est-à-dire choisir des domaines technologiques où ils ont le plus de chances de réussir.

L'auteur examine aussi l'incidence de la réforme fiscale, du libre-échange, des politiques de développement régional et de l'aide gouvernementale à la R-D sur l'avancement de la science et de la technologie dans l'industrie. Il croit que le transfert de la technologie, la mondialisation

du commerce et des investissements, et l'environnement sont les questions qui domineront la prochaine décennie. Selon lui, le secteur privé doit faire preuve de vision, se prendre en mains et collaborer avec le secteur public pour assurer la prospérité du Canada. La politique technologique doit chercher à développer le secteur de la fabrication, accroître la R-D industrielle et favoriser l'innovation.

L'étude canado-japonaise accroît les liens en S&T

La situation du Japon comme nouvelle force mondiale en sciences et en technologie de même que le leadership de ce pays dans la fabrication et l'exploitation des technologies ont incité le gouvernement du Canada à renforcer la collaboration heureuse qui existe entre les deux pays depuis le milieu des années 1970. Au début de 1988, le premier ministre du Canada et celui du Japon ont demandé à M^me^ Geraldine Kenney-Wallace et au Conseil des sciences du Canada d'entreprendre une étude conjointe qui permettrait de recommander des moyens de resserrer la collaboration scientifique et technique entre les deux pays. Le rapport final de l'étude, intitulé *Étude sur la complémentarité canado-japonaise*, a été présenté aux deux premiers ministres en juillet 1989 et publié en septembre de la même année, tout juste après la visite d'État du premier ministre Kaifu au Canada.

Rédigé par un comité composé de huit scientifiques, ingénieurs et industriels canadiens et japonais, le rapport dégage six domaines-cadres : les matériaux de pointe et les biomatériaux; la biotechnologie et les sciences biologiques; l'océanographie et le génie des océans; les sciences et la technologie spatiales et la cosmologie; la productique, la microélectronique, les communications et la photonique; et le développement durable et la gestion de l'environnement. L'étude cerne environ 40 domaines de recherche de base, appliquée et développementale qui se révèlent particulièrement propices à des mesures immédiates et à une collaboration plus étroite.

Le rapport repose sur de nombreuses consultations avec les universités et le secteur privé, les groupes de R-D gouvernementale, et de nombreux dirigeants et décideurs des deux pays. Il demande que des fonds soient alloués pour accroître la collaboration et il recommande que soit créé un Comité consultatif binational des sciences et de la technologie. Enfin, il propose de suivre l'évolution des liens scientifiques et technologiques entre le Canada et le Japon et d'encourager les échanges culturels et éducatifs.

Le rapport a suscité des réactions très positives ici et au Japon. En décembre 1989, le gouvernement du Canada a annoncé la création d'un fonds scientifique et technologique de 25 millions de dollars afin de financer des recherches canado-japonaises dans bon nombre des domaines indiqués dans le rapport. De plus, quatre ateliers mixtes ont eu lieu en mars 1990 (deux dans chaque pays) afin de mieux préciser les projets de collaboration dans les domaines-cadres. Le Conseil des sciences a constaté avec joie que ces ateliers ressemblaient de très près aux ateliers conjoints organisés au printemps de 1989 par le Comité d'étude sur la complémentarité canado-japonaise.

L'étude canado-japonaise a permis d'établir plus que des liens scientifiques et technologiques avec le Japon : grâce surtout aux efforts de M^me^ Kenney-Wallace, qui a dirigé le projet, elle a créé entre les deux pays un climat de bonne entente qui favorisera les relations d'affaires et d'autres collaborations. En février 1990, M^me^ Kenney-Wallace a été invitée par l'Institut national de la politique scientifique et technologique de Tokyo à prononcer une allocution à l'occasion de la conférence internationale sur la recherche en politique scientifique et technologique.

La propriété intellectuelle : Qui en profite?

L'exploitation de la propriété intellectuelle est de plus en plus considérée comme une arme stratégique dans la concurrence économique internationale. Par ailleurs, les questions touchant les retombées économiques de la propriété intellectuelle, ainsi que la durée, le type et le niveau de la protection offerte constituent à l'heure actuelle une source importante d'intérêt et de litige pour les créateurs et les usagers. Trois facteurs viennent alimenter ces préoccupations : une plus grande collaboration entre les universités et l'industrie dans le domaine de la recherche, la mondialisation de la recherche et du développement, et la formation de consortiums industriels en R-D au Canada et à l'échelle internationale.

En mars 1990, le Conseil des sciences a publié *L'innovation et la propriété intellectuelle au Canada*. Ce

document d'étude marquait l'achèvement d'un projet entrepris avec deux ministères, soit Industrie, Sciences et Technologie Canada et Consommation et Corporations Canada. Le projet comprenait un sondage auprès de plus de 700 entreprises canadiennes visant à connaître les opinions sur la propriété intellectuelle et l'utilisation de celle-ci. Mené pendant le second semestre de 1988, le sondage a aussi fourni des renseignements sur les répercussions de ces droits sur la performance économique et commerciale de certaines industries canadiennes, de même que sur la R-D, les investissements et les autres décisions d'affaires des sociétés canadiennes.

La publication du document *L'innovation et la propriété intellectuelle au Canada* a été suscitée par les conclusions du sondage, qui ont révélé que de nombreuses entreprises s'intéressaient au domaine, mais connaissaient et comprenaient mal la propriété intellectuelle et ses conséquences. Outre qu'il met en évidence les résultats du sondage, le document présente un bref aperçu des questions politiques, éthiques et économiques de base qui entourent la propriété intellectuelle. Il place les conclusions du sondage dans le contexte général de l'innovation industrielle et des politiques et des lois en matière de propriété intellectuelle, tant au Canada qu'à l'étranger.

Au moment où les questions ayant trait à la propriété intellectuelle font l'objet de la deuxième ronde des négociations de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce, il est temps que les Canadiens comprennent que ces questions sont capitales pour notre capacité d'innovation, non seulement en recherche, mais aussi dans les secteurs de la fabrication et des services, et dans les domaines de la santé et de la culture.

La technologie, moteur du développement économique local

La prospérité d'un pays repose sur la prospérité de ses municipalités. Voilà le principe de base qui sous-tend un projet parrainé conjointement par le Conseil des sciences du Canada, la Chambre de commerce du Canada et l'Association canadienne de technologie de pointe. Ce projet a été entrepris parce que, jusqu'ici, la politique scientifique et technique du Canada s'était intéressée presque exclusivement aux niveaux fédéral et provincial, peu d'attention ayant été portée aux problèmes, aux possibilités et aux stratégies des villes et des secteurs métropolitains.

Pour mieux comprendre les mesures qu'il faut prendre pour aider les municipalités canadiennes à accroître leur capacité de générer et d'exploiter les technologies, les trois organismes ont parrainé des ateliers sur le moteur technologique dans diverses municipalités du pays. Au printemps et à l'été de 1989, des ateliers ont été organisés dans 10 centres : Victoria, Edmonton, Saskatoon, Winnipeg, le Triangle technologique (Cambridge, Guelph, Kitchener et Waterloo), Toronto, Ottawa, Montréal, Québec et Halifax. Plus de 900 participants ont pris part à cette initiative populaire. Les questions qui ont découlé des ateliers, lesquelles s'échelonnaient du financement et des besoins en ressources humaines jusqu'aux taxes locales et à la nécessité de mettre en place des réseaux de champions, ont jeté les bases de la Table ronde sur la politique technologique nationale, qui a eu lieu à Toronto les 17 et 18 octobre 1989.

Les 140 invités à la Table ronde, qui ont tous participé aux ateliers, ont conclu qu'aucune collectivité du Canada n'était trop grande ni trop petite pour prendre des initiatives destinées à accroître sa prospérité au moyen de l'innovation technologique. De fait, la compétitivité nationale au sein d'une économie mondiale repose sur l'engagement et l'action des collectivités. Chaque ville a des options différentes, mais certaines lignes directrices s'appliquent à toutes. Il faut pouvoir compter sur l'initiative des entreprises, sur des dirigeants dotés d'une vision et sur une collaboration visant à maintenir des réseaux de personnes et d'idées. Les municipalités devraient songer à prendre des mesures pour développer leur vision et leur capacité de planification stratégique, pour accroître la base locale de connaissances, pour encourager l'application et l'utilisation des nouvelles technologies par toutes les entreprises locales ainsi que par le secteur de la haute technologie, et enfin pour créer des liens au sein de la collectivité et avec celles qui l'entourent.

À la fin de l'exercice, un rapport et un court énoncé de politique mettant en lumière les principales questions et recommandations étaient en préparation. La plupart des ateliers avaient fait ressortir des suggestions concrètes, auxquelles les municipalités avaient donné suite. Le projet sur le moteur tech-

nologique a donc nettement fait naître de nouvelles idées de stratégies locales misant sur la compétitivité mondiale : missions commerciales, bases de données, création de conseils consultatifs locaux sur l'économie et la technologie ou établissement de répertoires pour les partenariats stratégiques entre, par exemple, l'université et l'industrie.

Trois autres ateliers sur le moteur technologique doivent avoir lieu à l'été de 1990 (au Nouveau-Brunswick, à Hamilton-Wentworth et dans l'ouest de Terre-Neuve). Gerald Dyer, membre du Conseil des sciences, continue de présider le comité chargé de ce projet de concertation unique en son genre dans lequel M^me^ Kenney-Wallace a joué un rôle important en incitant à l'action.

Stratégies d'innovation industrielle : Le Conseil fait oeuvre de pionnier

Pour être concurrentielles dans une économie mondiale axée sur la connaissance, les entreprises canadiennes doivent innover. Toutefois, comment doivent-elles gérer l'innovation et quelles sont les stratégies qui conviennent aux entreprises des différents secteurs?

En juin 1989, Industrie, Sciences et Technologie Canada (ISTC) commandait au Conseil des sciences du Canada une étude pour trouver des réponses à ces questions. Le projet découle d'une proposition, lancée par ISTC au début de 1988 et mise au point par le Conseil des sciences au printemps de la même année, visant à examiner les stratégies d'investissement en R-D et les stratégies d'innovation sectorielles dans le contexte de la concurrence internationale. Le projet est dirigé par un comité du Conseil des sciences placé sous la présidence de M. John Roth et la vice-présidence de M. Simon Curry.

Le projet a débuté par des études pilotes portant sur trois secteurs industriels canadiens : les télécommunications, les pièces d'automobile et la sidérurgie. Les études pilotes ont permis de comparer les capacités innovatrices et la performance des entreprises de ces secteurs en R-D à celles de leurs concurrents étrangers. Elles ont aussi fait ressortir des options stratégiques qui permettraient aux entreprises canadiennes d'acquérir des technologies et de les utiliser pour se lancer à l'assaut des marchés mondiaux.

À la fin de 1989, on avait terminé la collecte des données nécessaires aux études pilotes. Les responsables ont maintenant commencé à identifier les stratégies d'innovation de 12 autres secteurs. Ce sont : l'énergie électrique, les machines, l'industrie forestière, les produits chimiques, les mines et le traitement des minéraux, les aliments et boissons, les plastiques, l'électronique, les véhicules automobiles et certaines industries de services importantes, notamment l'industrie des logiciels. Ces secteurs constituent une partie importante de l'économie canadienne et du produit national brut. Le travail consiste à examiner, pour chaque secteur, l'équilibre des facteurs d'entrée, comme l'investissement en R-D, et les extrants, comme le rendement sur les marchés. Les résultats finals de ce projet colossal devraient être livrés à ISTC en novembre 1990 et publiés par le Conseil des sciences en 1991, à la fois sous forme de rapport sectoriel et sous forme de synthèse générale des questions et des recommandations en matière de politiques d'innovation, dans le contexte d'une concurrence internationale de plus en plus vive.

La génétique et les services de santé

L'hérédité contribue de façon importante à de nombreuses maladies. Outre les nombreuses affections monogéniques qui touchent les Canadiens, plusieurs maladies communes, comme les maladies du coeur, les cancers et les maladies mentales, ont une composante génétique. L'accroissement des connaissances sur le génome humain et les mutations précises liées aux maladies nous offre un outil puissant pour le diagnostic, la prévention et le traitement des maladies.

En 1987, le Conseil des sciences a entrepris un projet sous la direction du D^r^ Charles Scriver, membre du Conseil, dans le but d'examiner la possibilité d'intégrer le savoir génétique dans les services de santé du Canada. Au cours de l'année 1989, on a terminé la phase de la recherche et celle de l'élaboration de politiques, et des versions préliminaires du rapport ont été revues par le Conseil, le comité d'étude et ses sous-comités et des spécialistes indépendants.

Le Conseil des sciences a aussi organisé deux ateliers qui ont permis d'examiner des questions fondamentales au projet et ont fourni des données très utiles au rapport final. L'atelier de juin 1989, qui s'intitulait « La génétique, les soins de santé et une société attentive »,

comptait des participants des ministères provinciaux de la santé, de groupes représentant des personnes atteintes de maladie génétique et de familles ayant eu recours aux services génétiques. Les questions de santé liées à la génétique ont pu ainsi être portées à l'attention des ministères chargés des services de santé. Durant le deuxième atelier, qui a eu lieu à Guelph en octobre, à l'occasion de la conférence mondiale intitulée « Ethical Choices in the Age of Pervasive Technology », on s'est intéressé à diverses questions de santé, dont la prédisposition génétique aux maladies.

Le rapport du Conseil des sciences sera publié à l'automne 1990. Ce rapport fait valoir la nécessité d'améliorer les services afférents aux technologies actuelles et de planifier en fonction de l'évolution du savoir et des technologies génétiques. Parmi les questions étudiées, mentionnons : les obstacles à la prestation des services, l'éthique, l'éducation (depuis l'école élémentaire jusqu'à l'éducation permanente des professionnels de la santé), l'avancement et le financement de la recherche, et le contexte économique des nouvelles technologies du domaine de la santé.

L'usage des médicaments au Canada : Ordonnance pour la santé?

Chaque année, les Canadiens dépensent environ 6 milliards de dollars en médicaments, ce qui représente près de 11 % de tout le budget des soins de santé du Canada. Au cours de la dernière décennie, les dépenses au titre des médicaments prescrits et non prescrits ont connu une croissance phénoménale, affichant un taux annuel de 17 %. Cette augmentation est attribuable à un acccroissement de la demande (qui s'explique en partie par le vieillissement de la population) et de l'offre, étant donné que les progrès de la technologie médicale continuent de faire augmenter le nombre des médicaments disponibles.

Toutefois, les Canadiens sont-ils en meilleure santé parce qu'ils dépensent plus et qu'ils recourent davantage aux médicaments? Notre société veut-elle s'offrir encore plus de soins de santé et de médicaments? Comment pouvons-nous mesurer l'optimisation des coûts des médicaments par rapport aux autres solutions? Et surtout comment trouvons-nous les réponses à ces questions?

En 1989-1990, le Conseil des sciences a commencé à élaborer un modèle de recherche sur les politiques concernant l'usage des médicaments au Canada. Voici les objectifs du projet :

- évaluer le contexte actuel de la recherche sur les politiques concernant l'usage des médicaments au Canada. On cernera les questions importantes de recherche sur les politiques et on évaluera la capacité de faire des recherches de l'infrastructure existante, c'est-à-dire le financement, les ressources humaines, les installations de recherche et les bases de données nécessaires à la recherche;
- faire ressortir les lacunes et les possibilités que présente la recherche actuelle sur les politiques;
- recommander une liste des questions de recherche sur les politiques et l'infrastructure pertinente de cette recherche.

Pour mener à bien cet exercice essentiellement consultatif, le Conseil tirera parti de la compétence de professionnels de la santé, d'éducateurs, de chercheurs, d'administrateurs, d'économistes, de consommateurs et de représentants de l'administration publique et de l'industrie pharmaceutique.

Le projet est dirigé par M^me^ Jennifer Sturgess et M. James Cutt, tous deux membres du Conseil des sciences. Les recommandations paraîtront en 1991.

Images des sciences

Au début de 1989, le Conseil des sciences a commencé à organiser un concours d'art visant à stimuler l'intérêt des jeunes Canadiens à la science. Le but du concours était d'encourager les étudiants à voir l'art et la science comme une double source de pensée créatrice. En intégrant des thèmes scientifiques et technologiques à leur art, les étudiants prendraient davantage conscience de la complémentarité de l'art et de la science dans notre culture. Le projet est financé par un legs de feue Claudia de Hueck. Les conditions du legs précisent notamment qu'il doit servir à « promouvoir l'étude des sciences humaines ... et à des fins éducatives en général. »

Intitulé « Images des sciences », le concours était ouvert à tous les étudiants à plein temps du Canada âgés de 15 à 20 ans. La fin de l'été et le début de l'automne ont été consacrés à la mise au point d'une affiche spéciale et de matériel publicitaire qui ont été envoyés à tous les écoles secondaires, collèges et universités du pays.

Au 23 février 1990, date limite du concours, le Conseil avait reçu près de 300 oeuvres sous diverses formes de partout au Canada. Les participants ont présenté des dessins, des peintures, des sculptures et des pièces d'art faisant appel à plusieurs médias ou à l'informatique.

Un jury présidé par M^me^ Kenney-Wallace, elle-même artiste amateur, choisira les oeuvres gagnantes pendant le mois de mai 1990. Les autres membres du jury sont Gerhard Herzberg, lauréat du prix Nobel en chimie; Douglas Cardinal, architecte du Musée canadien des civilisations; Maurice L'Abbé, ancien président du Conseil de la science et de la technologie du Québec; Paterson Ewen, artiste reconnu pour ses représentations de phénomènes scientifiques; Brydon Smith, directeur au Musée des beaux-arts du Canada; et Lorraine Duguay, avocate pour la firme Duguay, Salois, Dionne.

Les gagnants se partageront 10 000 $ en bourses d'études, et certaines oeuvres seront reproduites dans un ouvrage commémoratif que publiera le Conseil des sciences. Une cérémonie de remise des prix aura lieu le 4 juin au Musée des beaux-arts du Canada.

Les sciences et la technologie au service du développement des collectivités du Nord

À la fin de 1988, le Conseil des sciences a mis sur pied un projet destiné à examiner les moyens de faire en sorte que les sciences et la technologie servent davantage au développement socio-économique des collectivités du Nord. On s'entend en général pour dire que, malgré les efforts bien intentionnés faits pendant la dernière décennie pour donner à la science une orientation nordique, le gros des travaux scientifiques et technologiques réalisés dans le Nord continue à être entrepris en réponse aux besoins et aux priorités du Sud.

Au cours de l'année 1989, le comité d'étude a énoncé les questions en jeu et a consulté de nombreux représentants d'organismes de développement autochtones, des gouvernements fédéral, territoriaux et provinciaux, et de groupes d'affaires et du monde de l'enseignement. Ces consultations ont permis de relever quatre grandes priorités :

- les résidents du Nord doivent être mieux informés des techniques et des sciences modernes et recevoir une meilleure formation dans ces domaines;
- il faut que les gens du Nord puissent bénéficier d'une bonne base de données scientifiques et techniques sur le Nord;
- il faut multiplier les occasions de développement, d'adaptation et de transfert technologiques dans le Nord; et
- les résidents du Nord profiteraient d'un accroissement des rapports et de la coopération avec les résidents du Nord d'autres nations circumpolaires.

Au cours de la deuxième phase du projet, consistant en une conférence nationale tenue à Yellowknife en mars 1990, ces questions et les divers programmes déjà mis en place pour y répondre ont été examinés plus à fond. La conférence, qui s'intitulait « Northern Science for Northern Society : The Competitive Edge », a réuni plus de 80 participants — des spécialistes nationaux et internationaux, du nord et du sud du Canada, de l'Alaska, ainsi que des régions septentrionales des autres pays circumpolaires.

Une série d'études de cas, destinée à montrer comment les sciences et la technologie ont été appliquées avec succès au développement des collectivités du Nord et à faire ressortir les obstacles auxquels se heurtent ces applications, est aussi en préparation.

Placé sous la direction de M. John Anderson, membre du Conseil, le comité d'étude se propose de publier, à l'automne 1990, un rapport énonçant les questions et formulant des recommandations.

Les technologies des climats froids

Les progrès de la science et de la technologie ont fait reculer progressivement les limites économiques du Canada vers le Nord. Ce faisant, les entreprises canadiennes ont développé une gamme de compétences particulières dans les technologies adaptées aux climats froids et une réputation internationale enviable en matière de développement des régions froides.

À l'heure actuelle, les marchés en expansion et l'intérêt accru porté à une collaboration scientifique et technologique offrent aux entreprises canadiennes l'occasion de jouer un rôle de premier plan dans une nouvelle industrie technologique des climats froids en répondant aux besoins des consommateurs canadiens, en contribuant à résoudre les problèmes mondiaux dans le domaine de l'environnement et en satisfaisant aux exigences du Canada

sur le plan territorial et stratégique. Conscient de la nécessité d'agir rapidement pour saisir cette occasion, le Conseil des sciences mettait sur pied, en décembre 1988, un comité d'étude sur les sciences et les technologies polaires afin d'établir les capacités et les besoins du Canada dans le domaine des technologies des climats froids et de recommander des moyens de favoriser la croissance de ce nouveau secteur industriel. Le comité était dirigé par M. Gerald Lock, membre du Conseil des sciences.

Le Comité a fait paraître, en décembre 1989, une déclaration intitulée *Exploiter les sciences et les technologies des régions froides* qui fait valoir la nécessité pour les Canadiens d'accepter le défi de leur géographie et l'occasion et la responsabilité particulières que celle-ci leur offre.

Le Canada est un chef de file dans beaucoup de technologies polaires. Pratiquement toutes les nations qui ont des activités dans l'Antarctique, par exemple, utilisent des véhicules, des machines, des maisons et des vêtements canadiens. Le Conseil soutient que le Canada peut tirer profit de cette avance et utiliser la science et la technologie pour veiller à ses propres intérêts et satisfaire les besoins mondiaux. Toutefois, des obstacles existent. Ainsi, les nombreuses petites et moyennes entreprises qui fournissent des biens et des services centrés sur les technologies des climats froids sont éparpillées, ne se connaissent pas entre elles et ne sont pas au courant des débouchés commerciaux. Elles n'ont pas toujours non plus les ressources nécessaires pour exploiter les débouchés commerciaux, surtout sur les marchés d'exportation.

Toutefois, le principal obstacle à l'expansion des marchés semble être une question de perception. Pour avoir une meilleure perspective de la question, il serait avantageux de reconnaître le Nord comme une partie intégrante plutôt que comme une région périphérique du pays, et le Canada comme une nation circumpolaire.

Pour utiliser les connaissances et l'expérience accumulées dans le Nord afin de pénétrer les marchés mondiaux, il est nécessaire que les entreprises du secteur privé se prennent davantage en mains et qu'il y ait un renforcement des politiques d'intérêt public qui chevauchent les grands domaines de la stratégie industrielle et de la recherche scientifique. À long terme, seule la mise au point de stratégies cohérentes en matière de défense, d'environnement et d'économie permettra d'utiliser pleinement les technologies des climats froids.

Les 10 recommandations contenues dans la déclaration traitent non seulement des lacunes au niveau du financement et de l'infrastructure de la recherche, mais également de tout l'éventail des problèmes qui freinent le développement de tout nouveau secteur industriel. Ensemble, ces propositions constituent un programme bien ciblé qui permettra d'assurer le développement d'une vigoureuse industrie des technologies adaptées aux climats froids.

CNRC 2016 : Un exercice de projection

À la fin de l'été 1989, le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a invité le Conseil des sciences à élaborer une vision futuriste à long terme du prochain quart de siècle dans laquelle le CNRC pourrait intégrer son nouveau plan quinquennal. Ce plan était déjà en cours au CNRC.

Compte tenu de l'échéance serrée à laquelle il était tenu (janvier 1990), le Conseil des sciences a décidé d'organiser un remue-méninges auquel des experts d'une vaste gamme de domaines internationaux présenteraient, dans une série d'exposés sur l'avenir, les tendances mondiales, leurs répercussions sur l'industrie canadienne et les rôles potentiels que pourrait jouer le CNRC. L'an 2016 marquant le 100e anniversaire du CNRC, il a été choisi comme point de référence pour les discussions.

Pour fournir aux participants des documents de base, le Conseil des sciences a conçu une série d'exposés regroupés sous le titre *Science for the Future: 1990-2016*. Un certain nombre de futurologues éminents du Canada et de l'étranger y ont été mis à contribution.

Le remue-méninges, intitulé « Vers l'an 2016 », a eu lieu du 10 au 12 décembre à Langdon Hall, à Cambridge, Ontario. Un résumé des faits saillants de la réunion a été présenté au CNRC à la fin de décembre 1989, et un synopsis, quelques semaines plus tard. Au milieu de février, le Conseil des sciences a réuni la haute direction du CNRC et quelques conférenciers du remue-méninges afin de revoir les résultats. Toujours en février, Mme Kenney-Wallace a présenté aux membres du CNRC les tendances mondiales et leurs répercussions pour le Canada.

L'agriculture : Une ressource durable?

L'agriculture est une grosse entreprise dotée d'une structure économique complexe. En 1987, les dépenses d'exploitation des agriculteurs canadiens, comprenant combustibles, engrais, équipement, frais d'intérêt sur la dette, etc., s'élevaient à presque 17 milliards de dollars. En plus de fournir la plupart des produits nécessaires pour nourrir 26 millions de Canadiens, les agriculteurs canadiens exportent des denrées pour une valeur presque équivalente à 10 milliards de dollars — soit 4 pour cent du total des exportations canadiennes.

L'augmentation prodigieuse de la productivité et les nombreux progrès technologiques réalisés depuis la Seconde guerre mondiale masquent le fait que l'agriculture est soumise à de graves pressions. L'érosion des sols, le réchauffement de la planète et la pollution du sol et de l'eau sont des facteurs de grande inquiétude, à un point tel que les Canadiens doivent maintenant se poser des questions fondamentales au sujet de la viabilité à long terme de l'industrie, de l'innocuité des aliments, et du rôle des offices de commercialisation et des subventions.

En même temps, les marchés mondiaux sont en mutation. Des pays qui autrefois achetaient des produits canadiens sont maintenant autosuffisants dans ces cultures. La libéralisation des échanges a déjà fait augmenter la taille du marché dans lequel les producteurs se livreront concurrence dans les 20 prochaines années et au-delà. On prévoit que les négociations du GATT (Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce) sur les barrières qui subsistent au commerce agricole auront un effet sur les intérêts canadiens dans les céréales et les oléagineuses. Il devient de plus en plus évident que, pour être concurrentiel à l'échelle internationale et écarter les risques environnementaux, le Canada devra faire sien l'objectif de l'agriculture intégrée au milieu.

En décembre 1989, le Conseil des sciences a officiellement lancé un projet de deux ans en vue d'étudier les moyens pour atteindre cet objectif. Ce projet est sous la direction de M. Clay Gilson du département d'agriculture économique de l'Université du Manitoba.

Ce projet entreprend donc les tâches suivantes : tenter de déterminer l'évolution technologique que pourrait connaître l'industrie agro-alimentaire, évaluer si les arrangements institutionnels actuels sont pertinents et cerner les politiques nécessaires pour que notre système agricole soit rentable sur le plan économique et viable sur le plan environnemental. Le rapport final doit être présenté à la fin de 1991.

Comités (au 31 mars 1990 ou à l'achèvement de l'étude)

COMITÉS DU CONSEIL

Comité de gestion

Présidente
Geraldine A. Kenney-Wallace*

Membres
James M. Gilmour
Directeur de l'Analyse des politiques
Eugene V. Nyberg
Secrétaire général
Guy P.F. Steed
Directeur des Programmes

Comité de direction

Présidente
Geraldine A. Kenney-Wallace*

Membres
Richard Bolton*
Simon J.S.W. Curry*
James Cutt*
Gerald B. Dyer*
John A. Roth*
Andrew J. Szonyi*

COMITÉS D'ÉTUDE

La complémentarité canado-japonaise

Présidente
Geraldine A. Kenney-Wallace*

Membres
Michio Okamoto
Membre principal
Conseil des sciences et de la technologie
Cabinet du premier ministre
Japon
Richard Bolton*
Michio Kawata
Principal administrateur délégué
Suzuki Motor Company Limited
Japon
John M. Webster*
Hugh R. Wynne-Edwards*
Masato Yamano
Président
Advanced Systems Technology Development Inc.
Japon
Hiroyuki Yoshikawa
Professeur de conception mécanique
Département de génie mécanique de précision
Université de Tokyo
Japon

Agent de projet
James M. Gilmour
Directeur de l'Analyse des politiques
Conseil des sciences du Canada

Personnel affecté au projet
Agnes Pust
Attachée de recherche
Conseil des sciences du Canada

Le moteur technologique

Président
Gerald B. Dyer*

Membres
Norman L. Arrison*
Simon J.S.W. Curry*
Richard M. Dillon*
Geraldine A. Kenney-Wallace*
(membre d'office)
Karim W. Nasser*

Membre et agent de projet
Charles H. Davis
Conseiller scientifique
Conseil des sciences du Canada

Personnel affecté au projet
Philip C. Enros
Conseiller scientifique
Conseil des sciences du Canada

Les stratégies d'innovation sectorielles

Président
John A. Roth*

Vice-président
Simon J.S.W. Curry*

*Membre du Conseil

Membres
Morrell P. Bachynski*
Gerald B. Dyer*
J. Barry French*
Gordon Gow*
Geraldine Kenney-Wallace*
Bernard M. Leduc*
Graham Taylor
Directeur, Politique de l'innovation technologique
Industrie, Sciences et Technologie Canada
Ottawa (Ontario)
Hugh R. Wynne-Edwards
Science Adviser
Teck Corporation
Vancouver, Colombie-Britannique

Membre et agent de projet
Rick Clayton
Conseiller scientifique
Conseil des sciences du Canada

La génétique et les services de santé

Président
Charles R. Scriver*

Membres
Patricia Baird
Head
Department of Medical Genetics
Faculty of Medicine
University of British Columbia
Vancouver, Colombie-Britannique
Monique Bégin
Coprésidente
Études des femmes
Carleton University et Université d'Ottawa
Ottawa, Ontario
J. Donald Hatcher
Dean Emeritus
Faculty of Medicine
Dalhousie University
Halifax, Nouvelle-Écosse
Neil A. Holtzman
Professor
Department of Pediatrics
Johns Hopkins University
Baltimore, Maryland
Geraldine A. Kenney-Wallace*
(membre d'office)
Bernard M. Leduc*
Stuart L. Smith*
President
RockCliffe Research and Technology Inc.
Ottawa, Ontario
Jennifer M. Sturgess*
Joan Watson
President
Joan Watson Enterprises Ltd.
Toronto, Ontario
John M. Webster*

Membre et agent de projet
Katherine Arkay
Conseillère scientifique
Conseil des sciences du Canada

Personnel affecté au projet
Cara Westcott (jusqu'à septembre 1989)
Attachée de recherche
Conseil des sciences du Canada

La génétique et les services de santé (sous-comités)

Sciences, technologie, services

Présidente
Jennifer M. Sturgess*

Membres
Claude Laberge
Faculté de médecine
Université Laval
Québec, Québec
Charles R. Scriver*
Louis Siminovitch
Director
Mount Sinai Hospital Research Institute
Toronto, Ontario
Ronald G. Worton
Geneticist-in-Chief
Hospital for Sick Children
Toronto (Ontario)

Éthique-juridique

Présidente
Bartha Knoppers
Professeure
Faculté de droit
Université de Montréal
Montréal, Québec

Membres
Bernard Dickens
Professor of Law
University of Toronto
Toronto, Ontario
Abbyann Lynch
Director
Westminster Institute for Ethics and Human Values
London, Ontario
Noreen Rudd
Geneticist
Alberta Children's Hospital
Professor
Pediatrics and Obstetrics
University of Calgary
Calgary, Alberta
Dorothy Wertz
School of Public Health
Boston University
Boston, Massachusetts

*Membre du Conseil

Éducation

Président
J. Donald Hatcher
Dean Emeritus
Faculty of Medicine
Dalhousie University
Halifax, Nouvelle-Écosse

Membres
Dale W. Dauphinee
Director
Continuing Medical Education
Professor
Faculty of Medicine
McGill University
Montréal, Québec
John Hamerton
Head
Department of Human Genetics
University of Manitoba
Winnipeg, Manitoba
Alexandra Harrison
Directrice
Services d'éducation
Association médicale canadienne
Ottawa, Ontario
Robert Maudsley
Vice-Dean
Faculty of Medicine
Queen's University
Kingston, Ontario

Statistiques, épidémiologie

Présidente
Joan Watson
President
Joan Watson Enterprises Ltd.
Toronto, Ontario

Membres
Patricia Baird
Head
Department of Medical Genetics
University of British Columbia
Vancouver, Colombie-Britannique
Philip Banister
Expert-conseil médical principal
Direction générale des services et de la promotion de la santé
Santé et Bien-être social Canada
Ottawa, Ontario
David Bray
Directeur
Division de la santé
Statistique Canada
Ottawa, Ontario
Neil A. Holtzman
Professor
Department of Pediatrics
Johns Hopkins University
Baltimore, Maryland

Économie

Présidente
Monique Bégin
Coprésidente
Études des femmes
Carleton University et Université d'Ottawa
Ottawa, Ontario

Membres
Orville Adams
Directeur
Direction de l'économie
Association médicale canadienne
Ottawa, Ontario
Jane Fulton
Professeure
Faculté d'administration
Université d'Ottawa
Ottawa, Ontario
Leonard Pinsky
Director
Centre for Human Genetics
McGill University
Montréal, Québec

Les médicaments et la santé

Coprésidents
James Cutt*
Jennifer Sturgess*

Membre et agent du projet
Patricia Lemay
Conseillère scientifique
Conseil des sciences du Canada

Concours Images des sciences (Comité consultatif du legs)

Président
Simon J.S.W. Curry*

Membres
Peter Everett
President
Science Teachers' Association of Ontario
Vice-Principal
Lisgar Collegiate Institute
Ottawa Board of Education
Ottawa, Ontario
Edythe Goodridge
Chef
Section des arts visuels
Conseil des arts du Canada
Ottawa, Ontario
Geraldine A. Kenney-Wallace*

Observateur participant
Doug Sigurdson
Agent des arts visuels
Conseil des arts du Canada
Ottawa, Ontario

Personnel affecté au projet
Jennifer Howell
Relations publiques
Conseil des sciences du Canada

*Membre du Conseil

Le rôle des sciences et de la technologie dans le développement économique des collectivités du Nord

Président
John M. Anderson*

Membres
Douglas B. Craig*
Billy Diamond
Chef
Les Cris de la bande de Waskaganish
Waskaganish, Québec
Merrit A. Gibson*
Robert R. Janes
Director
Glenbow Museum
Calgary, Alberta
Geraldine A. Kenney-Wallace*
(membre d'office)
Gerald S.H. Lock*
Frank G. Marsh*
Russell Saunders
Conseiller en développement économique
Les Cris de la bande de Waskaganish
Waskaganish, Québec
George W. Wenzel
Department of Geography
McGill University
Montréal, Québec

Membre et agent de projet
Ruth Wherry
Conseillère scientifique
Conseil des sciences du Canada

Personnel affecté au projet
David Boult (jusqu'en avril 1990)
Attaché de recherche
Conseil des sciences du Canada

Les technologies des climats froids

Président
Gerald S.H. Lock*

Membres
Robert O. Fournier*
Norman B. Keevil*
Geraldine A. Kenney-Wallace*
(membre d'office)
Ian G. MacQuarrie*

Membre et agent de projet
William Smith
Conseiller scientifique
Conseil des sciences du Canada

L'agriculture viable

Président
J.C. (Clay) Gilson*

Membres
Geraldine A. Kenney-Wallace*
(membre d'office)
Ian G. MacQuarrie*
Marc J. Trudel
Doyen
Faculté des sciences, de l'agriculture et de l'alimentation
Université Laval
Québec, Québec
John M. Webster
Professor
Department of Biological Sciences
Simon Fraser University
Burnaby, Colombie-Britannique

Membre et agent de projet
William Smith
Conseiller scientifique
Conseil des sciences du Canada

*Membre du Conseil

Publications du Conseil, 1989-1990

Le Conseil des sciences publient ses recommandations ainsi que les résultats des recherches et des analyses sur lesquelles elles se fondent dans des rapports, des exposés de faits, des documents d'étude et des comptes rendus. Le bulletin du Conseil, *Résonances*, porte ses travaux à l'attention d'un plus vaste auditoire.

Déclaration

Exploiter les sciences et les technologies des régions froides, décembre 1989, 28 p.

Rapport de comité

Étude sur la complémentarité canado-japonaise, rapport du comité d'étude sur la complémentarité canado-japonaise, juillet 1989, 22 p.

Étude de documentation

Un coup sûr — La politique industrielle du Canada en matière de sciences et de technologie, de Guy P. Steed, Étude de documentation 55, juillet 1989, 171 p.
Résumé de l'étude de documentation 55, 13 p.

Documents d'étude

Les nombreuses dimensions de la qualité de l'environnement marin, de Raymond P. Côté, avril 1989, 40 p.
L'innovation et la propriété intellectuelle au Canada, publié par le Conseil des sciences du Canada en collaboration avec Industrie, Sciences et Technologie Canada et Consommation et Corporations Canada, mars 1990, 42 p.

Bulletin

Résonances, vol. 6, n° 2 , juillet 1989
Résonances, vol. 7, n° 1 , janvier 1990

Discours prononcés par la présidente

La présidente a un rôle d'une importance critique à jouer : celui d'attirer l'attention de toute la population et de tous les secteurs aux défis que les sciences et la technologie posent au Canada et de faire en sorte que les recommandations du Conseil soient mises en oeuvre. En 1989-1990, elle avait les allocutions suivantes à son programme.

(mai)
- la Western Association of Colleges and Universities Conference, à Vancouver;
- la Ontario Secondary School Teachers' Federation, à Toronto;
- l'Institut canadien des affaires internationales, à Ottawa;
- la Environment and Economy Partners for the Future Conference, à Winnipeg;
- la Seventh Canadian Mineral Outlook Conference, à Ottawa;
- convocation à l'Université Lakehead, à Thunder Bay, où elle a reçu un doctorat ès sciences honorifique;
- Congrès de 1989 de l'Association canadienne de l'informatique, à Edmonton;

(juin)
- dîner du chancelier et convocation à l'Université Trent, à Peterborough, où elle a reçu un doctorat honorifique en droit;
- réunion annuelle de la Société royale du Canada, à Québec;

(août)
- Sommet du Pacifique dans l'État de Washington (M^me^ Kenney-Wallace dirigeait la délégation canadienne);
- le Atlantic Provinces Council on the Sciences, à Halifax;
- la Fifth International Laser Science Conference, à Stanford University, en Californie;

(septembre)
- Symposium of Nobel Laureates, à Vancouver;
- section de Toronto de l'Institut canadien des affaires internationales, à Toronto;
- l'Association canadienne de la gestion de recherche, à Saskatoon;

(octobre)
- Empire Club, à Toronto;
- Collège de la Défense nationale, à Kingston;
- Conférence internationale sur l'enseignement des sciences, à Ottawa, organisée par la Science Teachers' Association of Ontario et l'Association des professeurs de sciences du Québec;
- invitée à l'inauguration officielle du Centre de recherche de MacMillan Bloedel, à Vancouver;
- conférence mondiale « Ethical Choices in the Age of Pervasive Technology », à Guelph;
- convocation à l'Université Memorial, à St. John's, au cours de laquelle elle a reçu un doctorat ès sciences honorifique;

(novembre)
- la Ontario School Counsellors' Association, à Toronto;
- le Conference Board du Canada, à Ottawa;

(décembre)
- le British-North American Committee, à Montréal;

(février)
- l'Institut national de la recherche en politique scientifique et technologique, à Tokyo;
- l'Association of Business Economists, à Toronto;
- le Calgary Council for Advanced Technology, à Calgary.
- le Ranchmen's Club, à Calgary;

(mars)
- l'Université Mount Allison, à Sackville, Nouveau-Brunswick (à titre de conférencière éminente de CIL);
- Globe 90, à Vancouver;
- l'Université de Guelph (conférencière éminente);
- l'Institute of Corporate Directors, à Toronto;
- l'Association canadienne des physiciens, à Ottawa.

AUDITOR GENERAL OF CANADA

VÉRIFICATEUR GÉNÉRAL DU CANADA

RAPPORT DU VÉRIFICATEUR

Au Conseil des sciences du Canada

et au

ministre des Sciences

J'ai vérifié l'état des résultats du Conseil des sciences du Canada pour l'exercice terminé le 31 mars 1990. Ma vérification a été effectuée conformément aux normes de vérification généralement reconnues, et a comporté par conséquent les sondages et autres procédés que j'ai jugés nécessaires dans les circonstances.

À mon avis, cet état financier présente fidèlement les résultats de l'exploitation du Conseil pour l'exercice terminé le 31 mars 1990 selon les conventions comptables énoncées dans la note 2 afférente à l'état financier, appliquées de la même manière qu'au cours de l'exercice précédent.

Pour le vérificateur général du Canada

Raymond Dubois, F.C.A.
sous-vérificateur général

Ottawa, Canada
le 27 juin 1990

État financier

État des résultats pour l'exercice terminé le 31 mars 1990

	1990	1989
	$	$
Dépenses		
Exploitation		
Traitements et indemnités aux employés	1 659 674	1 526 770
Indemnités de cessation d'emploi	—	7 056
Services professionnels et spéciaux	251 780	284 467
Locaux	175 246	186 293
Déplacements des membres du Conseil	173 177	160 212
Publication de rapports et d'études	156 154	189 757
Déplacements et transport	142 019	122 966
Services d'utilité publique, fournitures et approvisionnements	67 430	55 847
Mobilier et équipement	54 393	49 813
Télécommunications	43 882	41 679
Location d'équipement	29 199	20 542
Achat de services de réparation et d'entretien	22 345	85 872
	2 775 299	2 731 274
Administration		
Traitements et indemnités aux employés	426 590	312 474
Indemnités de cessation d'emploi	46 897	92 578
Locaux	53 335	42 288
Déplacements	4 014	17
Formation et cotisations	1 115	1 972
	531 951	449 329
Recettes		
Recettes non fiscales		
Recouvrements de dépenses des exercices précédents	229	1 062
Coût net de l'exploitation (note 3)	**3 307 021**	**3 179 541**

Les notes complémentaires et le tableau ci-joints font partie intégrante de cet état.

Approuvé par :

Eugene V. Nyberg
Secrétaire général

Geraldine A. Kenney-Wallace
La Présidente

Notes afférentes à l'état des résultats

1. Autorisation et objectif

Le Conseil a été constitué en 1966 en vertu de la Loi sur le Conseil des sciences du Canada et est un établissement public nommé à l'annexe II de la Loi sur la gestion des finances publiques. Les dépenses d'exploitation du Conseil sont financées par le biais d'une autorisation budgétaire annuelle. Les indemnités aux employés sont autorisées par le biais d'une autorisation statutaire.

L'objectif du Conseil est d'évaluer les besoins scientifiques et technologiques du Canada, de sensibiliser davantage le public à ces besoins et à l'interdépendance des divers groupes de la société à l'égard du développement et de l'emploi des sciences et de la technologie, et de conseiller l'État sur l'utilisation la plus judicieuse du potentiel scientifique et technologique.

2. Conventions comptables

(a) Comptabilisation des dépenses

À l'exception des indemnités de cessation d'emploi et des congés payés, qui sont comptabilisés sur une base de caisse, toute dépense est, selon la convention comptable du gouvernement, comptabilisée selon la méthode de la comptabilité d'exercice.

(b) Achats d'immobilisations

L'acquisition de mobilier et d'équipement est imputée aux dépenses au cours de l'exercice de l'acquisition.

(c) Cotisations au Régime de pension de retraite de la Fonction publique

Les employés participent au Régime de pension de retraite de la Fonction publique administré par le gouvernement du Canada. Les employés et le Conseil contribuent également au coût du régime. Les cotisations du Conseil sont imputées aux dépenses sur une base courante.

(d) Services fournis gratuitement

Les montants estimatifs des services fournis gratuitement par les ministères du gouvernement sont compris dans les dépenses.

(e) Recouvrements de dépenses des exercices précédents

Les recouvrements de dépenses des exercices précédents sont comptabilisés à titre de recettes non fiscales dès leur réception et ne sont pas déduits des dépenses. Ces fonds sont remis au Receveur général du Canada.

3. Crédits parlementaires

	1990	1989
	$	$
Industrie, Sciences et Technologie Canada, Crédit 90, (1989 — Ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie, Crédit 35)	2 698 000	2 550 000
Augmenté par le Conseil du Trésor Crédit 5	72 000	—
Augmenté par mandat spécial du gouverneur général	—	136 000
	2 770 000	2 686 000
Annulé	331	22 938
	2 769 669	2 663 062
Cotisations statutaires aux régimes d'indemnités aux employés	270 000	255 000
Total des crédits	**3 039 669**	**2 918 062**
Plus : services fournis gratuitement par les ministères du gouvernement	267 581	262 541
Moins : recettes non fiscales	229	1 062
Coût net de l'exploitation	**3 307 021**	**3 179 541**

4. Legs

En 1986, le Conseil a reçu un legs dans le but de promouvoir l'étude des sciences humaines, à la discrétion du Conseil, et pour des fins éducatives en général. Les transactions relatives à ce compte ne sont pas comprises dans l'état des résultats. Elles sont les suivantes :

	1990	1989
	$	$
Solde au début de l'exercice	408 287	373 969
Plus : Intérêt reçu au cours de l'exercice	44 761	34 318
Moins : Dépenses engagées au cours de l'exercice	50 754	—
Solde à la fin de l'exercice, constitué d'un dépôt auprès du Receveur général du Canada	**402 294**	**408 287**

Tableau des sommes administrées et déboursées pour des ministères, organismes gouvernementaux et autres et non incluses dans l'état des résultats pour l'exercice terminé le 31 mars 1990

	1990	1989
	$	$
Industrie, Sciences et Technologie Canada		
Réalisation de l'étude sur le rendement des secteurs de R-D	261 311	—
Aide pour le projet du Conseil sur la propriété intellectuelle	10 000	—
Aide pour l'étude Canada-Japon sur la complémentarité dans le domaine des sciences et de la technologie	—	49 398
Conseil national de recherches du Canada		
Réalisation d'une étude de projection (Vers l'an 2016)	109 12	—
Gouvernement du Japon		
Réalisation d'une étude Canada-Japon sur la complémentarité dans le domaine des sciences et de la technologie	16 144	83 856
Affaires extérieures et commerce international Canada		
Aide pour l'étude Canada-Japon sur la complémentarité dans le domaine des sciences et de la technologie	—	89 440
Environnement Canada		
Aide pour l'impression du rapport du Conseil « De l'eau pour demain »	—	3 000
	396 567	**225 694**